Richardiana

AMES

6/20/16

Volume XV - octobre 2014-septembre 2015

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
BHL-SIL-FEDLINK

https://archive.org/details/richardiana1520unse

AMES

OAKES AMES ORCHID
LIBRARY

JUN 20 2016

Richardiana® est une revue francophone, consacrée aux Orchidées, et éditée par
Tropicalia® - Jardin botanique de Lyon, Parc de la Tête d'Or, F-69006 LYON
www.richardiana.com
Directeur de la publication : Dr. Guy R. Chiron
Édition : Roger Bellone et Guy Chiron

Comité scientifique

Prof. Georges Barale, Université de Lyon (France)
Prof. Dr. Guido Braem, California Academy of Science (USA)
Phillip Seaton, président de l'OSG « Ex situ Conservation » (Grande Bretagne)

Bien que les articles soient analysés par au moins un critique, les opinions scientifiques exprimées par les auteurs restent de leur seule responsabilité et ne sauraient engager la société éditrice.

Volume 15 – octobre 2014-septembre 2015
Copyright **Tropicalia** 2013-2014 - Tous droits de reproduction, par quelque moyen que ce soit, réservés.
ISSN : édition imprimée : 1626-3596 – édition électronique : 2262-9017
Dépôt légal de la version électronique octobre 2014-septembre 2015
Édition électronique mise en ligne entre le 1er octobre 2014 et le 5 septembre 2015
à l'adresse Internet www.richardiana.com

Tarifs

A compter du volume 13, *Richardiana* fait l'objet d'une publication électronique. Chaque article est disponible au format PDF, en accès libre et gratuit, sur le site http://www.richardiana.com.

Chaque volume, une fois complet, est également disponible en version imprimée, au tarif habituel, à savoir :
Pour la France : 36 € par volume.
Pour les autres destinations : rajouter 3 € pour les frais d'expédition.
Payable :
* par chèque en € tiré sur une banque française, libellé au nom de **Tropicalia** et adressé à l'adresse ci-dessous
* par virement sans frais pour le bénéficiaire au compte ouvert au nom de **Tropicalia** à la Société Générale, agence de Vidauban (F-83550) - SWIFT : SOGEFRPP
RIB : 30003 01977 00037272289-53 IBAN : FR76 30003 01977 00037272289 53
* via Internet : http://www.richardiana.com

Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana Vol. XIV

Genres et autres taxons de rang supérieur à l'espèce nouveaux

Javieria Archila, Chiron & Szlachetko, *gen. nov.* p.99

Taxons nouveaux

Anathallis heloisae F.J. de Jesus, R.Miranda & Chiron, *sp. nov.* p.151
Ancipita dressleri Kolanowska & Szlachetko, *sp. nov.* p.104
Aspidogyne tribouillieri Archila, Chiron & Szlachetko, sp. *nov.* p.178
× *Bratonia bahiensis* Marçal & Chiron, *hyb. nat. nov.* p.11
Corianthes bahiensis Marçal & Chiron, *sp. nov.* p.5
Dichaea fusca Valsko, Holanda & Krahl, *sp. nov.* p.134
Epidendrum sinnamaryense Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.249
Heterotaxis disciflora Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.252
Maxillaria frigens Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.256
Octomeria purpurascens Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.237
Octomeria uberiformis Sambin & Chiron, *sp. nov.* p.259
Pabstiella caraguatatubensis R.Miranda, F.J. de Jesus & Chiron, *sp. nov.* p.125
Pabstiella pellifeloides f. *albina* F.Simões & Xim.Bolsanello p.90
Phragmipedium anguloi Braem, Tesón & Manzur, *sp. nov.* p.290
Scuticaria bueraremensis Marçal & Chiron, *sp. nov.* p.8
Sobralia stefaniae Archila, Chiron & Szlachetko, sp. *nov.* p.208
Specklinia succulenta Bellone & Archila, sp. nov. p.86
Trichopilia orbiculabia Archila, Chiron & Szlachetko, sp. *nov.* p.114
Xylobium papillosum Archila, Szlachetko & E.A.Pérez-Garciá, *sp. nov.* p.119
Zosterophyllanthos dariensis Kolanowska & Szlachetko, *sp. nov.* p.106

Combinaisons et noms nouveaux

Brasilidium novaesae (Ruschi) Chiron, *comb. nov.* p.216
Javieria acaulis (Lindley) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.100
Javieria grandiflora (Lindley) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.100
Javieria nodosa (Linnaeus) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.100
Javieria rhopalorrachis (Reichenbach f.) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.100
Javieria venosa (Lindley) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.100
Javieria xerophylla (Archila) Archila, Chiron & Szlachetko, *comb. nov.* p.100
Oeceoclades versicolor (Frappier ex Cordemoy) J.-B.Castillon, *comb. nov.* p.234
Paphiopedilum josianae Braem & Nimpoonsri, *stat. & nom. nov.* p.187
Specklinia viridiflora (Seehawer) F.J. de Jesus, R.Miranda & Chiron, *comb. nov.* p.284
Zosterophyllanthos hemileuca (Luer) Szlachetko & Kolanowska, *comb. nov.* p.108

Une excitante nouvelle espèce de Guyane : *Phragmipedium guianense* (Orchidaceae : Cypripedioideae)[a]

Aurélien Sambin[1] & Guido J. Braem[2]

Mots-clés/Keywords : Cypripedioideae, description originale/original description, état de conservation/conservation status, *Phragmipedium*, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Les plantes de trois populations de *Phragmipedium* nouvellement découvertes en Guyane française ont été comparées, sur le plan morphologique, aux espèces apparentées *Phragmipedium caudatum* (Lindley) Rolfe et *Phragmipedium popowii* Braem, Öhlund & Quené. Elles se sont avérées représenter une espèce encore inconnue pour la science. Ce nouveau taxon est décrit et illustré.

Abstract

An exciting new *Phragmipedium* from French Guiana: *Phragmipedium guianense* (Orchidaceae: Cypripedioideae) – The plants of three newly discovered populations of *Phragmipedium* in French Guiana have been verified against the closely related species *Phragmipedium caudatum* (Lindley) Rolfe and *Phragmipedium popowii* Braem, Öhlund & Quené and have proved to represent a species hitherto unknown to science. The new taxon is discussed, described and illustrated.

[a] : manuscrit reçu le 2 septembre 2014, accepté le 27 septembre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 01/10/201 – pp. 2-8 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Le genre *Phragmipedium*, créé par Robert Allen Rolfe en 1896, comprend tous les sabots de Vénus à feuilles condupliquées des Amériques, à l'exception d'un seul, *Mexipedium xerophyticum* (Soto Arenas, Salazar & Hágsater) V.A.Albert & M.W.Chase. Si l'on inclut l'espèce proposée ici, il contient 22 espèces réparties en six sous-genres. Le sous-genre *Phragmipedium*, auquel appartient notre nouvelle espèce, renferme six espèces.

Les espèces du sous-genre *Phragmipedium* sont lithophytes ou épiphytes et caractérisées par des pousses en forme d'éventail avec des feuilles condupliquées et opposées, par l'absence de pseudobulbes, la présence d'un synsépale formé par la fusion des sépales latéraux, un labelle en forme de pantoufle (et généralement appelé sabot), une colonne avec deux anthères et un ovaire tri-loculé, et des fleurs souvent spectaculaires qui provoquent une grande demande dans le milieu de l'horticulture.

Chiron & Bellone (2005) et Szlachetko *et al.* (2011), dans leur traitement respectif de la flore d'orchidées de Guyane, citent deux espèces de *Phragmipedium*, *P. caudatum* (Lindley) Rolfe et *P. lindleyanum* (Robert[1] Schomburgk ex Lindley) Rolfe. Selon Chiron & Bellone (2005), la nouvelle espèce a été rencontrée sur les Monts Atachi Bakka dès 1989 par Claude Pawilowski, et sur le Mont Galbao, près du village de Saül, en 1993 par eux-mêmes. Ravet (comm. pers.) signale que plusieurs habitants de Saül indiquait dès 1994 qu'elle poussait dans lesdits environs sur de gros arbres et a lui-même étudié en 2002 une population d'environ vingt plantes sur un arbre des environs de ce village. Deux plantes (une adulte et l'autre juvénile) ont été collectées dans cette population par un habitant de Saül en 2012 et confiées au premier auteur pour être placées en culture au Jardin Botanique de Guyane O.G.E., dans des conditions les plus naturelles possibles. La plante adulte est à la base de notre description et de nos illustrations.

---

[1] : Il y a une controverse sur celui des deux frères (Robert Hermann ou [Moritz] Richard) qui doit être crédité de la découverte de *P. lindleyanum*. Cette controverse est cependant facile à calmer puisque nous savons que Richard Schomburgk n'a rejoint son frère aîné qu'après 1840 et n'a atteint la région du Roraima qu'en 1842. Ainsi, Richard aurait difficilement pu découvrir l'espèce dans cette région en avril 1839, date à laquelle fut collecté le spécimen-type envoyé à Lindley.

Phragmipedium guianense Sambin & Braem, *sp. nov.*

Haec species Phragmipedio popowii Braem, Öhlund & Quené et Phragmipedio caudato (Lindley) Rolfe similis est sed petalis multo brevioribus, habitu diverse, aliquot partatum floralium morphologia differt. Flos ubique aliquantum minor, sepalum dorsale oblongo-lanceolatum circiter 4,5 cm longum, synsepalum late ovatum circiter 4,2 cm longum, petala linearia ad anguste lanceolata circiter 8 cm longa, staminodium rhombicum ciliatum.

Type : Guyane française, environs de Saül, col. Jean-Pierre Bikaeff, 2012, *CSaül 003 AS 02*, floraison en culture (Holotype : CAY).

Étymologie : espèce nommée en référence à sa région d'origine.

Description : *Phragmipedium guianense* (sous-genre *Phragmipedium*) est une herbe épiphyte croissant en touffe ; pousses de 24 cm de hauteur environ ; racines brun rougeâtre, pubescentes ; rhizome très court ; chaque pousse produit 3-5 feuilles oblongues ligulées, condupliquées, se chevauchant, coriaces, uniformément vert clair, jusqu'à 24 cm de longueur sur 1,9-2,3 cm de largeur ; marge des feuilles entière ; inflorescence terminale, dressée, à peu près aussi longue ou légèrement plus longue que les feuilles, jusqu'à 24,5 cm de longueur, produisant 1-2 fleurs qui durent de 10 à 11 jours et sont rarement ouvertes en même temps ; pédoncule dressé, cylindrique, légèrement comprimé latéralement, vert, pubescent, 63 mm de longueur, 4 mm de diamètre, avec une bractée stérile vert clair, 45 mm de longueur sur environ 16 mm de largeur, avec un apex asymétrique ; pédicelle cylindrique, brunâtre, 70-75 mm de longueur, environ 3 mm de largeur ; bractée florale longue de 20 mm pour une largeur de 8 mm, à apex asymétrique ; ovaire verte, teintée de bordeaux à marron dans des proportions variables, cylindrique, pubescent, courbé vers le bas au sommet, 30 mm de longueur sur 4 mm de diamètre ; fleurs environ 10,5 cm de diamètre ; sépales un peu translucides, le dorsal crème à jaune verdâtre avec 8 veines bordeaux à marron et des marges marron, oblong lancéolé, à marges ondulées, pubescent, environ 4,5 cm de longueur sur 9 mm de largeur à la base se rétrécissant jusqu'à 3 mm, apex arrondi, base, en position naturelle, presque horizontale, pour protéger l'ouverture du sabot, les deux-tiers supérieurs courbés à environ 45° vers l'arrière, fortement vrillé ; le synsépale jaune verdâtre avec 9 veines vert pomme et des marges brunâtres ondulées, concave, largement ovale, pointu, pubescent, environ 42 mm de longueur sur 16 mm de largeur à la base, s'amincissant vers

l'apex arrondi et large de 5 mm ; pétales bordeaux à marron foncé, plus clairs et un peu verdâtres à la base, étroitement lancéolés à linéaires, légèrement vrillés, environ 7,2-10,3 cm de longueur sur 5 mm de largeur à la base, s'amincissant vers l'apex jusqu'à 1 mm de largeur ; labelle en sac profond, en forme de pantoufle, environ 28 mm de longueur sur 12 mm de largeur, lobes latéraux repliés à l'intérieur de l'ouverture, bordeaux à marron à la base virant au verdâtre vers l'apex et veiné de marron, à l'extérieur, blanc à jaunâtre avec de grandes taches marron à l'intérieur ; colonne environ 1,6-1,8 mm d'épaisseur, 6,2 mm de longueur au total, staminode rhombique, cilié, 7 mm de largeur sur 3 mm de hauteur, jaune avec un apex latéral triangulaire marron à pourpre, anthères petites, biloculaires, stigmate rhombique, environ 3 mm de longueur sur 3,2 mm de largeur. Fig. 1 et 2.

Habitat et distribution géographique : *Phragmipedium guianense* n'est connu à ce jour que de Guyane où il pousse en épiphyte sur de grands arbres (Fig. 3 et 4) en forêt haute sempervirente de terre ferme sur des sols argileux, riches et profonds sur roches basiques, entre 80 et 500 mètres d'altitude, dans le centre du pays vers Saül (au sein du Parc national amazonien de Guyane) et à l'ouest sur la chaîne Atachi-Bakka à environ 20 km au sud-est de Maripasoula (Fig. 5). Les habitats sont caractérisés par une végétation riche et diversifiée et par une physionomie majestueuse, avec des fûts élevés, un sous-bois bien structuré dominé par des Poaceae, des Flacourtiaceae, des Rubiaceae et des Araceae. *P. guianense* pousse sur les arbres à 10-30 m au-dessus du sol, avec *Christensonella uncata* (Lindley) Szlachetko, Mytnik, Górniak & Smiszek et *Camaridium ochroleucum* Lindley.

Floraison : dans son habitat naturel, *Phragmipedium guianense* fleurit d'août à fin novembre, époque où, également, les nouvelles pousses apparaissent.

État de conservation : *P. guianense* forme des populations rares et très localisées ; il est en outre d'un très fort intérêt horticole. Le taux de collecte, notamment autour de Saül, est considérable et, dans cette région, il peut être menacé d'extinction. La liste des espèces menacées de Guyane doit être réactualisée fin 2015 et il nous paraît important que ce taxon y soit intégré. Il nous paraît également urgent que des mesures particulières de protection soient prises, qu'elles soient réglementaires (interdiction d'aménagement et d'entretien dans les stations connues), techniques (culture *in vitro*) ou botaniques (encouragement à découvrir d'autres populations).

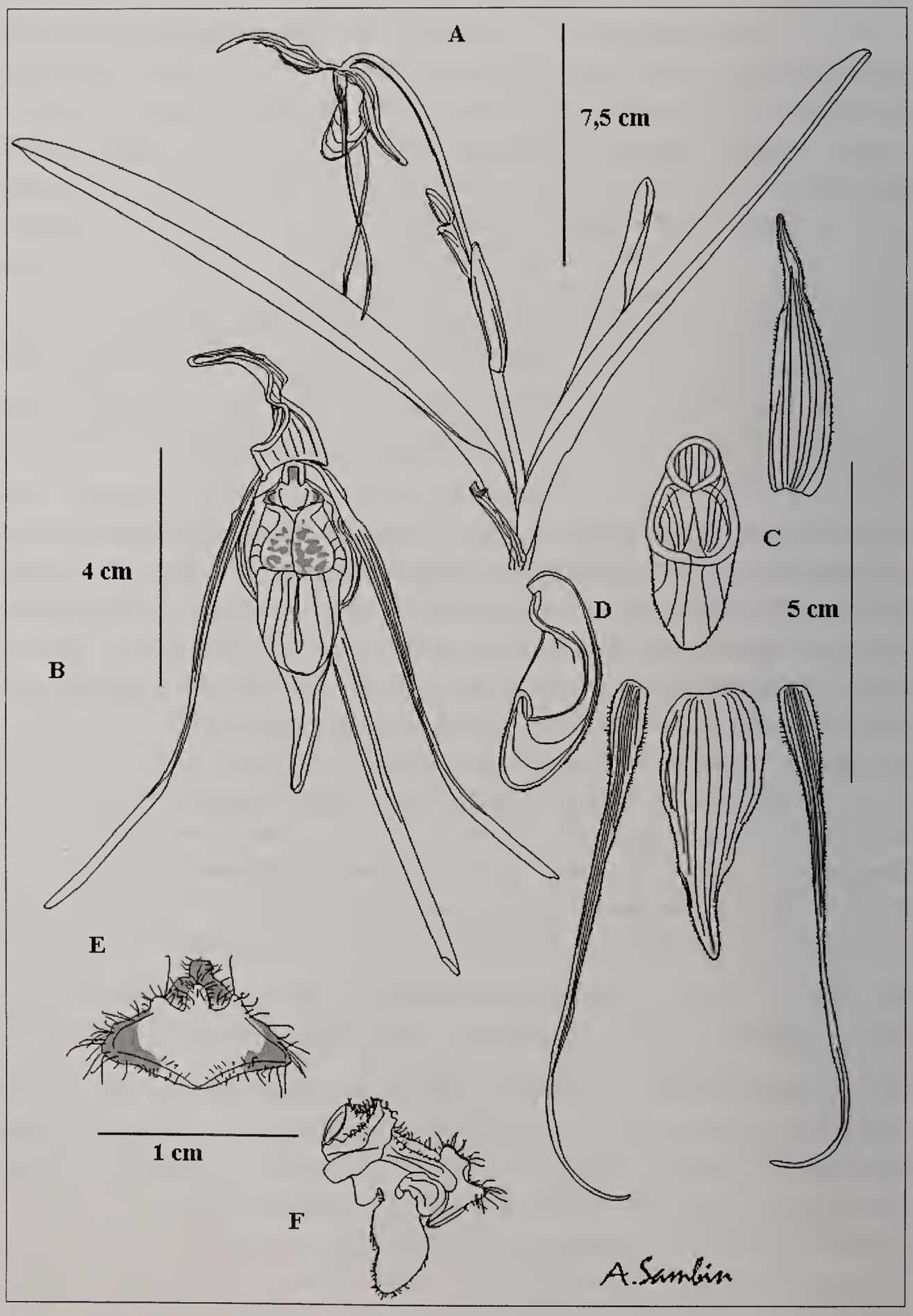


Fig. 1 : *Phragmipedium guianense*

A : port de la plante – B : fleur – C : périanthe – D : labelle en coupe longitudinale – E : staminode – G. : colonne. Dessin A.Sambin d'après type.

Fig. 2 : *Phragmipedium guianense*
Ph. Aurélien Sambin

Fig. 3 : une petite population de *Phragmipedium guianense in situ*
Ph. Christian Vanrijkel

Fig. 4 : *Phragmipedium guianense* *in situ* (Ph. Tanguy Deville)

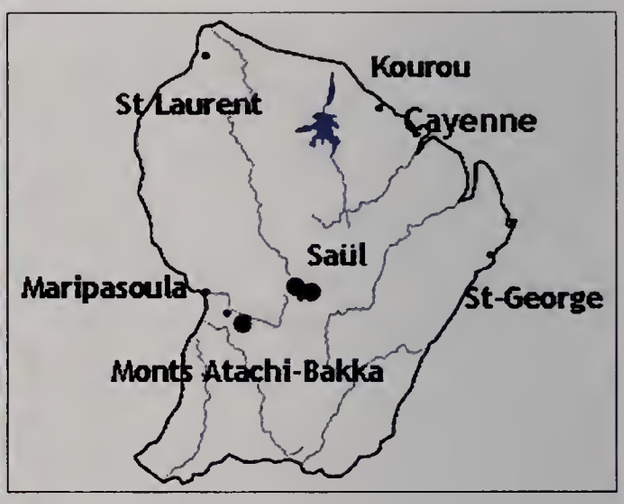


Fig. 5 : carte de distribution de *Phragmipedium guianense* (•)

Discussion

Ce nouveau *Phragmipedium* est apparenté à *P. caudatum* et peut-être davantage à *P. popowii* Braem, Öhlund & Quené (2004). Toutefois il s'en distingue aisément par son port et surtout par ses pétales nettement plus courts (jusqu'à 10 cm *versus* 70 cm chez *P. caudatum* et 80 cm chez *P popowii*). Divers détails floraux le séparent également de ces deux espèces. Ainsi la fleur est considérablement plus petite, le sépale dorsal est oblong lancéolé (*versus* lancéolé), le synsépale largement ovale (*versus* ovale), le staminode rhombique (*versus* trilobé) et longuement cilié (*versus* glabre ou peu cilié).

Références

Braem, G.J., S. Ohlund & R.J. Quené, 2004. Le vrai *Phragmipedium warszewiczianum* pourrait-il se présenter, s'il vous plaît? Un nouveau cas d'identification erronée. Le complexe *Phragmipedium caudatum*, éclaircissement et description d'une nouvelle espèce. *Richardiana*, 4(4) : 171-196.

Chiron, G. & R. Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.

Rolfe, R.A., 1896. The Cypripedium group. *The Orchid Review* 4 : 327-334 [332].

Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Professeur de Biologie à l'Université du Maryland et chercheur associé à la California Academy of Science

A review of the orchid diversity of Andaman & Nicobar Islands, India[a]

K. Karthigeyan[1,*], J. Jayanthi[2], R. Sumathi[3] & J.S. Jalal[2]

Mots-clés/Keywords : Andaman, archipelago/archipel, biodiversity/biodiversité, islands/îles, Nicobar, orchids/orchidées.

Abstract

A comprehensive study on the orchid diversity in Andaman & Nicobar Islands, India was conducted from 1999 to 2014. Special attention was given to the endemic orchids of the islands, their rarity and distribution within the islands. To date, a total of 143 orchid taxa (140 species and 3 subspecies belonging to 66 genera) were identified. Twenty three of the species proved to be endemic. Knowledge from botanical explorations in the islands and from the study of herbarium collections and a detailed literature search allow us to provide an up-to-date review of the status of the orchids of Andaman & Nicobar Islands.

Résumé

Révision de la diversité de la flore d'orchidées des Îles Andaman & Nicobar (Inde) – Une étude exhaustive de la diversité des orchidées sur les Îles Andaman & Nicobar a été menée de 1999 à 2014. Une attention particulière a été accordée aux orchidées endémiques de ces îles, leur rareté et leur distribution à l'intérieur des îles. A ce jour, un total de 143 taxons (140 espèces et trois sous-espèces, appartenant à 66 genres) ont été identifiés. Vingt trois d'entre elles se sont avérées être endémiques. Les connaissances issues d'une part des explorations botaniques sur ces îles et d'autre part de l'étude des collections conservées dans les herbiers et de la littérature nous ont permis de proposer un bilan actualisé du statut des orchidées des Îles Andaman & Nicobar.

---

[a] : manuscrit reçu le 25 août 2014, accepté le 1er octobre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 06/10/2014 – pp. 9-85 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

The Earth's 100,000 islands are exceptionally rich reservoirs of biodiversity. Islands cover about 3 % of the world's surface yet they typically support a substantial proportion of biodiversity and endemic species in particular. Patterns of species diversity on islands have yielded significant insights into the evolutionary and ecological processes such as immigration, speciation and extinction (Witt & Maliakal-Witt, 2007). Islands frequently have distinctive and often very unique composition of species. Generally, as compared to the continental areas, they show lower species diversity but tend to have more endemic species. A third of all the threatened species are island endemics (Primack, 2000). In general, the rate of extinction of species in both historic and pre-historic times was high on the Islands as compared to the rate of extinction on continents (Groombridge, 1995). Environmentally fragile and economically vulnerable, islands are home to some of the Earth's most exclusive life-forms and ecosystems. Island ecosystems are visibly unbalanced and species are threatened with extinction. The biodiversity 'crisis' is thus nowhere more apparent and the need for action is nowhere more urgent than on remote islands (Triantis *et al.*, 2010). Habitat destruction results in the species being reduced to a few small, isolated populations. Habitat destruction and fragmentation is universally associated with human colonisation (Whittaker & Fernandez-Palacios, 2007). The other important factors are the introduction of non-native species, tourism development, climate change, natural disasters, over-exploitation, pollution and waste (Whittaker & Fernandez-Palacios, 2007; Convention on Biological Diversity, 2014).

Orchids are notorious for their stringent habitat requirements, a factor contributing to their rarity (Cribb *et al.*, 2003). Environmental factors pose significant threat on the species richness of orchids. The family Orchidaceae is one of the most diverse and largest families of flowering plants. There are about 20,000 to 35,000 orchid species in the world (Dressler, 1993; Mabberley, 2008) making it the second largest of the flowering plant families next to Asteraceae. Orchids fascinate people more than any other plants do and have been exploited for centuries for their attractive flowers. Through evolution, their flower structure has become highly specialised. In respect to plant systematics, they are the most advanced group. They grow over a wide range of conditions and are found in swamps, deserts, forests and grasslands (Dressler, 1981; 1993).

India is one of the major orchid habitats of the world with diverse climatic and topographic conditions. A very large variety of beautiful, abundant orchids is found, growing as terrestrial, epiphytic and mycoheterotrophic plants. Due to its richness, the orchid flora in the Indian subcontinent has long been a group of interest for many botanists right from the colonial period. Orchidaceae is the largest flowering plant family in India with about 1,331 species in 184 genera (Misra, 2007), forming 9 % of the flora of India. Some of the regions with high orchid diversity within the country are the Himalayas, North-East India, the Western Ghats and the Andaman & Nicobar Islands. The present study is aimed to inventorise and assess the orchid flora of Andaman & Nicobar Islands to throw light on the up-to-date status and diversity of orchid flora of this ecologically sensitive island ecosystem of India.

Study area

The Andaman & Nicobar archipelago is an unique phytogeographical province of India and consists of 572 islands and islets in the Bay of Bengal situated between 6°-14° N and 92°-94° E, off the coast of S.E. Asia about 571 km from the Malay peninsula and 1,330 km from southern India (Fig. 1). The northern islands in the Andaman group are approximately 285 km from Myanmar. The Andaman group of islands is separated from the Nicobar group of islands by a 155 km wide deep sea-channel called the ten degree channel, so named as it lies on the 10° line of latitude. The total land mass of the islands is about 8,290 sq.km in which most of the terrain is hilly and undulated. The highest hill in the Andaman group is Saddle peak reaching a height of about 732 m. The highest point in the Nicobar group is the top of Mt. Thullier at about 670 m above sea level. The coastline is 1,960 km long and highly indented and several creeks penetrate into the islands from inland bays. The monsoonal regime of south-eastern Asia governs the climate of the islands. The climate is tropical and oceanic with rainfall from both the south-west and north-east monsoons with the average annual rainfall ranging from 3,000 to 3,800 mm. The general climatic condition of the islands is that of the warm and humid tropics with the temperature ranging between 22°C and 30°C. About 80 % of the area of these islands is under forest cover. The insular nature of the Islands and their isolation from the mainland have provided the islands with unique flora showing close affinity with the Myanmar, Malaysian and Indonesian floras (Rao,

1999). The climate on the islands allows a wide range of habitats such as dense mangrove forests, littoral and swamp forests, luxuriant moist evergreen forests, moist deciduous forests and stunted hill top forests that support abundant growth of orchids (Fig. 2).

Fig. 1: Geographical location of Andaman & Nicobar Islands

Material and methods

Intensive botanical explorations were carried out for field collections in the islands for seven years from 1999 to 2005. For the preparation of herbarium material, the specimens were treated with a Formaldehyde, Acetic acid and Alcohol solution (FAA). Live collections were also made for introduction in the garden at Botanical Survey of India, Port Blair and Dhanikari Experimental Garden, South Andaman. Flowering materials were also preserved as spirit collection. All the macromorphological characters, such as habit, flower colour, odour etc were carefully noted. Details on host species in case of epiphytes, rarity, habitat and ecology, and associated species were entered in the field book. The collected specimens were identified using available floras, and through comparison with herbarium material at PBL and CAL. The herbarium specimens collected and identified were deposited in PBL. The type specimens of the new taxa described during the study were deposited at CAL. The collections of orchids from Andaman & Nicobar Islands held at PBL, CAL and K

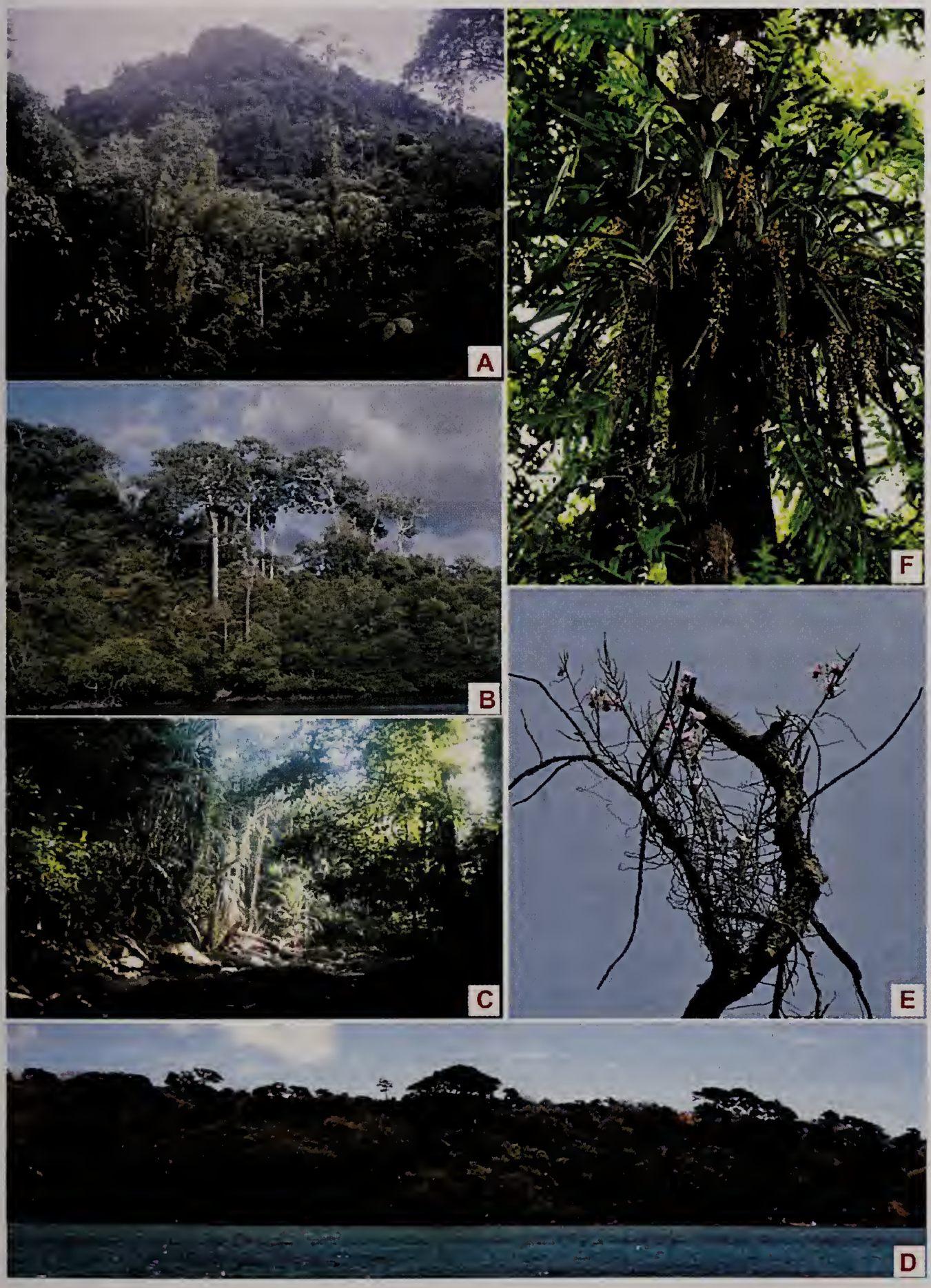


Fig. 2 – Different types of orchids habitats

(available in the online Kew Herbarium Catalogue) were also examined during the study. Rarity and commonness of the orchid species were assessed based on field knowledge and the study of their distribution based on herbarium depositions as well as literature.

Information on the orchid diversity of the Andaman & Nicobar Islands was collected from the available literature (Grant, 1895; Seidenfaden & Smitinand, 1959; Thothathri, 1962; Seidenfaden, 1976; 1983; 1985; 1986; 1988; 1992; Balakrishnan, 1976; 1977; 1983; 1989; Balakrishnan & Bhargava, 1977; 1978; 1979; Hore & Balakrishnan, 1985; Vasudeva Rao 1986; Karthikeyan *et al.*, 1989; Ellis, 1986; 1989; Seidenfaden & Wood, 1992; Sarkar, 1986; 1995; Kumar & Manilal, 1992; 1994; Hajra & Rao, 1999; Sinha, 1999; Comber, 1990; 2001; Sinha *et al.*, 2001; Shiva *et al.*, 2003; Gupta *et al.*, 2004; Singh *et al.*, 2004; Singh & Medhi 2006; Misra, 2007; Pandey & Diwakar, 2008; Karthigeyan *et al.*, 2010a; 2010b; Alappatt, 2011; 2013; Sumathi *et al.*, 2013; Karthigeyan *et al.*, 2014; Jayanthi *et al.*, 2014) and after which the data was re-evaluated. The current nomenclature and status of each taxon was further determined by referring to databases, such as The International Plant Names Index (www. ipni.org, 2014), The Plant List (www.theplantlist.org, 2014), Tropicos (www.tropicos.org, 2014) and World Checklist of Selected Plant Families (apps.kew.org/wcsp, 2014).

A complete list of orchids hitherto reported from the islands is proposed. The list includes basionyms as well as widely known synonyms. Details on habit, habitat, distribution, (including endemism, rarity, range of occurrence and phytogeographical distribution) are also provided.

Results and discussion

The orchids, represented by 143 taxa (140 species and 3 subspecies belonging to a total of 66 genera) are one of the most prominent groups within the flora of the Andaman & Nicobar Islands. For various reasons (such as misidentification of taxa, the lack of specimens or the absence of pertinent literature), twelve species have been excluded from this paper. Ninety eight taxa are epiphytes. Another 45 taxa are terrestrial herbs (Fig. 3) which also include mycoheterotrophic orchids such as *Eulophia zollingeri*[1], *Erythrorchis altissima* and climbers like *Vanilla* spp. Orchid distribution between Andaman & Nicobar Islands reveals that orchid diversity in the former is higher than in the latter. Ninety one orchid taxa

[1] Authorities of orchid names are given in Section "Enumeration of taxa".

found in Andaman Islands (including both endemic taxa and taxa occurring in the neighboring countries) are quite absent in Nicobar Islands. Similarly, 28 taxa occurring in the Nicobar Islands are absent in Andaman Islands. Twenty four taxa are present in both Andaman and Nicobar Islands (Fig. 4). *Dendrobium* (17 species) and *Bulbophyllum* (14 species) show the highest species diversity. *Anoectochilus, Eria* and *Habenaria* are represented by only endemic species.

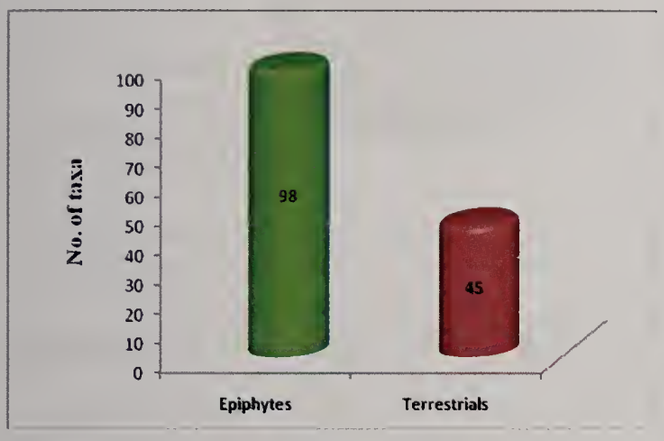


Fig. 3: Habit-wise distribution

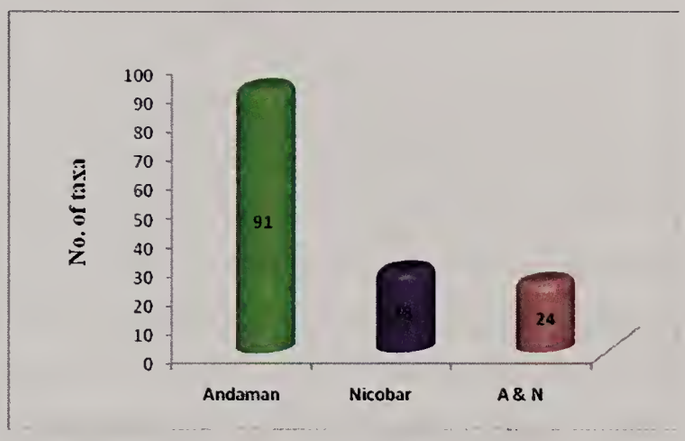


Fig. 4: Distribution within Andaman & Nicobar Islands

Distribution & Phytogeographical affinities of the orchid flora of Andaman & Nicobar – The Andaman & Nicobar Islands are considered under one of the "level-2 regions" (Indo-china of Asia-Tropical) by the World geographical scheme for recording plant distributions (Mittermeier *et al.*, 1999; Brummitt, 2001). The Andaman group of Islands belongs to the Indo-Burma hotspot, whereas the Nicobar Islands fall under the Sundaland hotspot (Conservation International, 2014). Similar to the general flora, the orchid flora of the islands also shows close affinities with Myanmar, Malaysian and Indonesian floras. Species such as *Coelogyne trinervis, C. quadratiloba, Porpax meirax, Trias oblonga, Thunia alba* and *Vanda ampullacea* are present in North-East India, Myanmar, Thailand and Andaman Islands. The pantropical *Polystachya concreta* is also found to occur (Kumar & Manilal, 1994). *Erythrorchis altissima,* a curious mycoheterotrophic climbing orchid, hitherto known from North-East region of India was found in Great Nicobar Island (Jayanthi *et al.*, 2006a).
The climatic conditions of the Western Ghats of peninsular India and Sri Lanka are similar to those prevailing on the Andaman & Nicobar Islands as all those areas lie within the same tropical zone. Although these areas are

separated by the Bay of Bengal, they show some similarities in their floristic composition. A few orchids occurring in peninsular India such as *Calanthe triplicata, Corymborkis veratrifolia, Dendrobium macrostachyum, Conchidium muscicola, Eulophia graminea, Geodorum densiflorum, Phalaenopsis deliciosa, Nervilia concolor, Papilionanthe teres, Thelasis pygmaea* and *Thrixspermum trichoglottis* are also found on the Andaman & Nicobar Islands.

A phytogeographic analysis shows that the orchid flora of Andaman & Nicobar Islands is dominated by Indochinese & Malesian (30 %), Indomalesian (24%), Indochinese (20%), Malesian (9%) and Indian (1%) elements. The remaining species (16%) are endemic (Fig. 5).

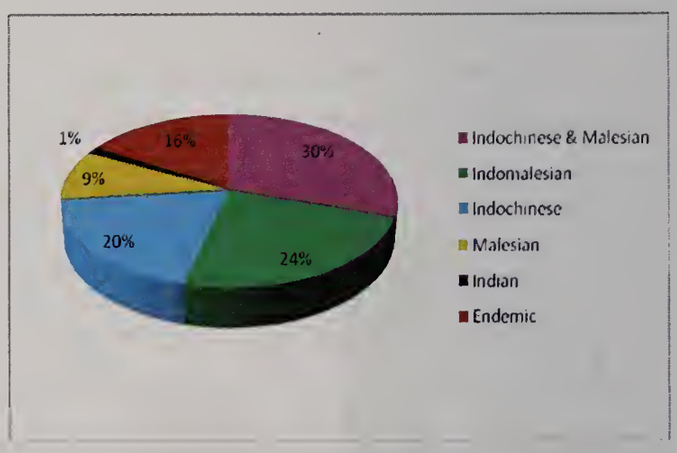


Fig. 5: Phytogeographical analysis of orchids in Andaman & Nicobar Islands

Habitat preferences – Most orchid species occurs in the inland forests. Species such as *Aerides multiflorum, Pholidota imbricata, Luisia tristis, Dendrobium plicatile* etc. are common in the littoral forests. It is quite interesting to note that some orchid species such as *Bulbophyllum crassipes, Cymbidium bicolor, Dendrobium aphyllum, Dendrobium crumenatum etc.* are also found growing abundantly in disturbed, open areas, especially along the road sides. The most common orchids on the islands are *Bulbophyllum crassipes, B. flabellum-veneris, Coelogyne trinervis, Cymbidium aloifolium, Dendrobium polyanthum, D. crumenatum, D. secundum, Dienia ophyrdis, Geodorum densiflorum, Pholidota imbricata, Pinalia bractescens, Pomatocalpa maculosua* subsp. *andamanica, Rhynchostylis retusa* etc. The luxuriant and impenetrable mangrove forests of the islands are also one of the preferred habitats for species like *Bulbophyllum crassipes, B. flabellum-veneris, B. serratotruncatum, Dendrobium formosum, D. plicatile, Grosourdya appendiculata* etc. whereas species such as *Anoectochilus narasimhanii, Bulbophyllum tenuifolium, Conchidium extinctoria, C. muscicola, Cryptostylis arachnites, Peristylus balakrishnanii, P. monticola, Porpax* spp., *Trias oblonga* and *Vanda ampullacea* occur only in stunted hilltop forests.

Host preferences – The host trees which form a good habitat for orchid species along the coastal areas include *Terminalia catappa, Barringtonia asiatica, Ficus microcarpa* etc (see Table 1). The moss laden tree trunks, especially those with flaky and fissured bark provide a perfect substrate for the epiphytic orchids. They are commonly found associated with other epiphytes such as the ferns *Asplenium nidus, Pyrrosia lanceolata, Drynaria quercifolia* and the angiosperms *Aeschynanthus griffithii, Dischidia benghalensis, D. nummularia, Hoya parasitica* etc. Luxuriant colonies of epiphytes on the tree trunks are common in many parts of these islands.

No	Plant Name	Family
1	*Acronychia pedunculata* (C.Linnaeus) F.A.W.Miquel	Rutaceae
2	*Aglaia lawii* (R.Wight) C.J.Saldanha ex T.P.Ramamoorthy	Meliaceae
3	*Albizia saman* (N.J.Jacquin) F.J.H.Mueller	Mimosaceae
4	*Areca catechu* C.Linnaeus	Arecaceae
5	*Artocarpus chama* F.Buchanan-Hamilton	Moraceae
6	*Artocarpus heterophyllus* J.P.A.P.Lamarck	Moraceae
7	*Barringtonia asiatica* (C.Linnaeus) W.S.Kurz	Lecythidaceae
8	*Bruguiera gymnorrhiza* (C.Linnaeus) J.P.A.P.Lamarck	Rhizophoraceae
9	*Calophyllum austroindicum* A.J.G.Kostermans ex P.F.Stevens	Clusiaceae
10	*Calophyllum calaba* var. *bracteatum* (R.Wight) P.F.Stevens	Clusiaceae
11	*Calophyllum inophyllum* C.Linnaeus	Clusiaceae
12	*Calophyllum soulattri* N.L.Burman	Clusiaceae
13	*Chydenanthus excelsus* (C.Blume) J.Miers	Lecythidaceae
14	*Crypteronia paniculata* C.Blume	Crypteroniaceae
15	*Cynometra ramiflora* C.Linnaeus	Caesalpiniaceae
16	*Dipterocarpus* spp.	Dipterocarpaceae
17	*Excoecaria agallocha* C.Linnaeus	Euphorbiaceae
18	*Ficus microcarpa* C.Linnaeus f.	Moraceae
19	*Gironniera subaequalis* J.E.Planchon	Ulmaceae
20	*Glochidion zeylanicum* (J.Gaertner) A.H.L.Jussieu	Euphorbiaceae

21	*Guettarda speciosa* C.Linnaeus	Rubiaceae
22	*Heritiera littoralis* W.Aiton	Sterculiaceae
23	*Hernandia nymphaeifolia* (C.B.Presl) K.Kubitzki	Hernandiaceae
24	*Kibara coriacea* (C.Blume) L.R.Tulasne	Monimiaceae
25	*Knema andamanica* (O.Warburg) W.J.de Wilde	Myristicaceae
26	*Lagerstroemia hypoleuca* W.S.Kurz	Lythraceae
27	*Mangifera andamanica* G.King	Anacardiaceae
28	*Mangifera indica* C.Linnaeus	Anacardiaceae
29	*Manilkara littoralis* (W.S.Kurz) M.M.M.Dubard	Sapotaceae
30	*Pandanus dubius* C.P.J.Sprengel	Pandanaceae
31	*Pongamia pinnata* (C.Linnaeus) J.P.L.Pierre	Fabaceae
32	*Pterocarpus dalbergioides* W.Roxburgh	Fabaceae
33	*Tectona grandis* C.Linnaeus f.	Verbenaceae
34	*Terminalia bialata* (W.Roxburgh) E.G.Steudel	Combretaceae
35	*Terminalia catappa* C.Linnaeus	Combretaceae
36	*Terminalia procera* W.Roxburgh	Combretaceae
37	*Thespesia populnea* (C.Linnaeus) D.C.Solander ex J.F.Correa	Malvaceae
38	*Xylocarpus moluccensis* (J.P.A.P.Lamarck) M.J.Roemer	Meliaceae

Table 1: List of common host tree species

Endemism – Island species richness and endemism are salient parameters for biologists and conservationists (Witt & Maliakal-Witt, 2007). Many islands are considered to be global biodiversity hotspots because of high endemicity of insular biota (Kreft *et al.*, 2008). Insular taxa are more prone to extinction since they are vulnerable to anthropogenic disturbance and random climatic changes. Endemism is considered as one of the most important criteria for the identification of high-priority areas for conservation (Mittermeier *et al.*, 1998). As we have seen above, 16% (23 species) of the orchid taxa occurring on the Andaman and Nicobar Islands are endemics. Among these, 15 species are strictly endemic to the Andaman group of Islands and 7 species are restricted to the Nicobar group of Islands. *Aerides emericii* is the only endemic species found to occur

on both Andaman & Nicobar groups of islands. The endemic orchid flora of the islands is characterised by the occurrence of several species with an extremely narrow range of distribution. Species such as *Anoectochilus narasimhanii, Dendrobium gunnarii, D. shompenii, Eulophia nicobarica, Peristylus balakrishnanii, Taeniophyllum andamanicum, Vanilla sanjappae* etc are extremely rare and known so far only from their type locality. It is interesting to note that the genus *Anoectochilus* is represented by 2 endemic species viz. *A. narasimhanii* endemic to Saddle peak on North Andaman Island and *A. nicobaricus* restricted to Great Nicobar Island. *Habenaria andamanica* and *H. osmastonii* are found in Andaman Islands whereas *H. nicobarica* is restricted to the Nicobars. The genus *Eria* is represented by a single endemic species *Eria andamanica*. Of the 23 endemic orchids, 11 are terrestrials and 12 are epiphytic. An attempt was also made for threat assessments and the endemic orchids were categorised based on the IUCN red list categories (2001: version 3.1). The list of endemic orchids, their distribution within the islands and threat category are provided in Figs. 6 & 7 and in Table 2.

Threats – Islands with small geographical areas are perfect places to study the effects of increasing human activities on the biological diversity. The endemic species of islands have little chance of finding alternate habitats when they are subjected to habitat loss. Hence, islands are also called "Death traps" of endemic species (Nayar, 1996). Habitat destruction, as a result of increasing human population in islands, is the main cause of depletion of biodiversity. Conversion of forests to agricultural fields, large scale cultivation of exotic plants for commercial purposes and monoculture of timber trees for extraction, are severe threats to the orchid diversity on the Andaman & Nicobar Islands (Balakriahnan & Vasudeva Rao, 1983). Epiphytic species are in danger of losing their natural habitat because of rapid dwindling of indigenous forests. In general, epiphytic species need tree branches of certain age and maturity for their colonization. Felling of selective timber trees, some of which are also preferred host species for epiphytic orchids, could swipe away the entire colony of orchids in one go. Since maximum endemism was observed in the closed canopy forests, the endemic epiphytic orchid population may become vulnerable if those intact shady forests are disturbed when the canopy is opened up. The ground orchids of the islands also face severe threat as a result of unplanned deforestation, herbivory and natural calamities like earthquakes, landslides and tsunamis. As an example, let us take the endemic orchid *Eulophia*

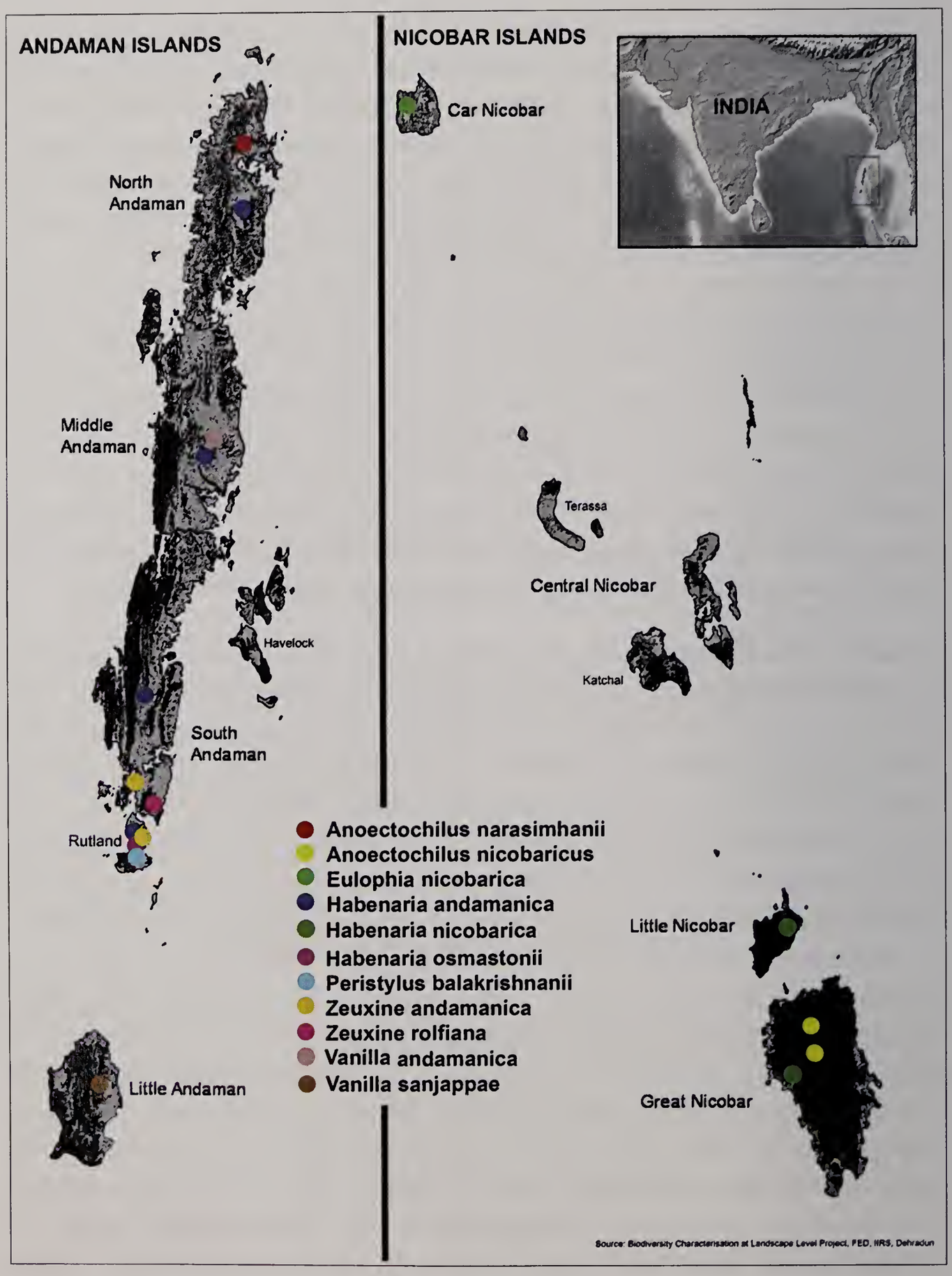


Fig. 6: Occurrence of endemic terrestrial orchids

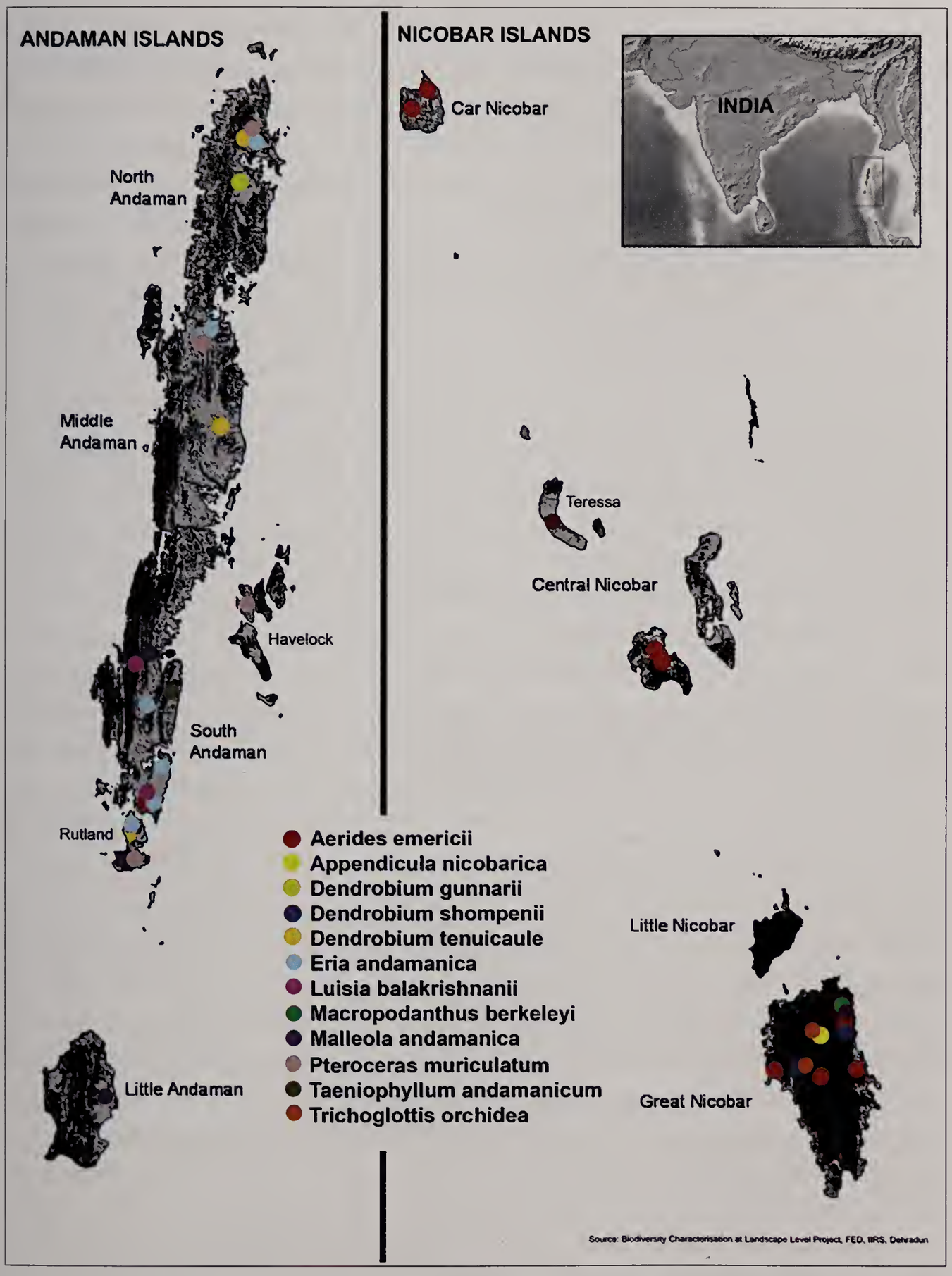


Fig. 7: Occurrence of endemic epiphytic orchids

No	Plant Name	A	N	Category
1	*Aerides emericii* H.G.Reichenbach	+	+	EN B2b(i,ii,iv)
2	*Anoectochilus narasimhanii* Sumathi *et al.*	+	-	CR B2a
3	*Anoectochilus nicobaricus* N.P.Balakrishnan & P.Chakraborty	-	+	CR B2a
4	*Appendicula nicobarica* Jayanthi *et al.*	-	+	CR B2a
5	*Dendrobium gunnarii* P.S.N.Rao	+	-	CR B2a
6	*Dendrobium shompenii* B.K.Sinha & P.S.N.Rao	-	+	EN B2a+b(ii,iv)
7	*Dendrobium tenuicaule* J.D.Hooker	+	-	EN B1a+b(iii,iv)
8	*Eria andamanica* J.D.Hooker	+	-	EN B2b(iii,iv,v)
9	*Eulophia nicobarica* N.P.Balakrishnan & N.G.Nair	-	+	CR B2a+b(ii,iii,iv)
10	*Habenaria andamanica* J.D.Hooker	+	-	ENB1a+b(ii,v)
11	*Habenaria nicobarica* C.Murugan *et al.*	-	+	EN B1a
12	*Habenaria osmastonii* K.Karthigeyan et al.	+	-	CR B2a
13	*Luisia balakrishnanii* S.Misra	+	-	EN B1a
14	*Macropodanthus berkeleyi* (H.G.Reichenbach) G.Seidenfaden & L.A.Garay	-	+	CR B2a
15	*Malleola andamanica* N.P.Balakrishnan & N.Bhargava	+	-	ENB2a+b(ii,iii,iv,v)
16	*Peristylus balakrishnanii* K.Karthigeyan *et al.*	+	-	CR B2a
17	*Pteroceras muriculatum* (H.G.Reichenbach) P.F.Hunt	+	-	ENB1ab(i,ii)
18	*Taeniophyllum andamanicum* N.P.Balakrishnan & N.Bhargava	+	-	CR B2a
19	*Trichoglottis orchidea* (J.G.Koenig) L.A.Garay	-	+	EN B1a
20	*Vanilla andamanica* R.A.Rolfe	+	-	CR B2a
21	*Vanilla sanjappae* L.Rasingam *et al.*	+	-	CR B2a
22	*Zeuxine andamanica* G.King & R.Pantling	+	-	CR B2a
23	*Zeuxine rolfiana* G.King & R.Pantling	+	-	CR B2a+b(i,ii,iii,iv)

Table 2: List of endemic orchids

A and N: +/- = present/absent in Andaman Islands or Nicobar Islands respectively.
Category = proposed IUCN category

nicobarica, so far reported only from Passa in Car Nicobar Island: during the 2004 tsunami, this island was severely damaged and a majority of the island's littoral zone was washed off. So far, this species has not been collected after the tsunami and the presence of this species remains doubtful.

The rain tree (*Albizia saman*), though not native to the flora of the islands, is one of the preferred hosts for several epiphytic orchids. Since these trees are not native to the islands and occur only along the road sides, the hosted orchid colonies face a serious threat, as we have observed that, in many areas, the bark of this tree, said to be used for brewing country liquor, was illegally taken.

Furthermore, the Kalpong Hydroelectric project dam constructed along the Kalpong River in North Andaman also caused damage to the orchid diversity of the Kalpong region.

Conservation – Orchids are of great importance mainly in horticulture and floriculture. Species like *Dendrobium formosum, Papilionanthe teres, Phalaenopsis tetraspis, Spathoglottis plicata, Thunia alba* etc. generate large, showy flowers which attract tourists and horticulturists. Conservation measures should be implemented to ensure long term survival. *In situ* conservation should be preferred since it preserves not only the species but also the whole ecosystem (Sharma *et al.*, 1998; Mudgal & Hajra, 1999).

The Department of Forests has been concentrating on the *in situ* conservation by hitherto establishing nine national parks, 96 wildlife sanctuaries and some biosphere reserves. It is suggested to identify more of these conservation areas especially areas dedicated to the conservation of orchids as orchid sanctuaries.

Ex situ conservation of rare, endangered and endemic orchids should be tried using modern biotechnological tools. Research and academic institutes like universities and colleges should be encouraged and trained to participate in this venture. The lack of taxonomic knowledge also hinders the conservation and sustainable use of resources.

The Botanical Survey of India is involved in the documentation and *ex situ* conservation of orchids in their experimental botanical garden established in Dhanikari, South Andaman. A thorough botanical survey and documentation of the flora and its biogeographic aspects on all under explored and unexplored islands may throw more light on the current status of the orchids on the islands.

Strict enforcement of the laws and stringent action against illegal poaching and disturbance of the vegetation should be given priority to ensure the conservation of the islands biodiversity in general and orchids in particular.

Enumeration of taxa

1. *Acampe* J.Lindley

Acampe rigida (F.Buchanan-Hamilton ex J.E.Smith) P.F.Hunt, *Kew Bulletin* 24: 98. 1970. *Aerides rigida* F.Buchanan-Hamilton ex J.E.Smith in A.Rees, *The Cyclopaedia* 39: *Aerides* n. 12. 1819.
Flower & Fruit: February-March & May-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: Andaman Islands (Kalpong) (Diwakar *et al.*, 2005b).
Global distribution: China, Taiwan, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia, Philippines.

2. *Acriopsis* C.G.C.Reinwardt ex C.Blume

Acriopsis indica R.Wight, *Icones Plantarum Indiae Orientalis* 5: 20, pl. 1748. 1851.
Flower & Fruit: August-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in mangrove forests and moist deciduous forests forming small patches on the tree trunks of *Heritiera littoralis* Aiton, *Mangifera andamanica* King and *Pterocarpus dalbergioides* DC.
Distribution: Andaman Islands (Ray *et al.*, 1996).
Global distribution: China, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *P.V. Sreekumar & L.N. Ray* 16484, *R.Sumathi* 4824, *K.Karthigeyan* 6061.

Acriopsis liliifolia (J. Koenig) G.Seidenfaden, *Opera Botanica* 124: 58. 1995. *Epidendrum liliifolium* J.Koenig in A.J.Retzius, *Observationes Botanicae* 6: 61. 1791. (Fig. 8A)
Flower & Fruit: August-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; along exposed bright sunny places along the streamsides in evergreen forests.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Sumathi *et al.*, 2013).
Global distribution: India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Australia.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4822.

3. *Aerides* J. de Loureiro

Aerides emericii H.G.Reichenbach, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette* n.s. 18: 586. 1882.
Flower & Fruit: April-July.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in lowland evergreen forests and in the littoral forests found growing on *Hernandia nymphaeifolia* (J. Presl) Kubitzki, *Heritiera littoralis* and *Terminalia catappa* Linnaeus.
Distribution: South Andaman, Car Nicobar, Katchal & Great Nicobar Island (Hore & Balakrishnan, 1985). **Endemic.**
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 3956 & 5514, *R.P. Dwivedi* 8506 & 8515, *D.K. Hore* 7281 & 8216, *T.A. Rao* & *S. Chakraborty* 7636, *J. Jayanthi* 18334.
Notes: This is the only endemic orchid species occurring in both Andaman and Nicobar group of Islands. Though it is considered endemic it also occurs in the Great Coco island which falls under the political boundary of Myanmar.

Aerides multiflora W.Roxburgh, *Plants of the Coast of Coromandel* 3: 68. 1820. (Fig. 8B)
Flower & Fruit: May-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests frequently occurring on trunks of *Manilkara littoralis* (Kurz) Dubard, *Terminalia catappa* and *Barringtonia asiatica* (Linnaeus) Kurz.
Distribution: North Andaman (Lamia Bay, Ramnagar), South Andaman.
Global distribution: India, Bangladesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 163, *R. Sumathi* 18511, *K. Karthigeyan* 19516.

Aerides odorata J.de Loureiro, *Flora Cochinchinensis* 2: 525. 1790.
Flower & Fruit: May-July
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in Rangachang hill forests.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands.
Global distribution: China, India, Bangaldesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *King's coll.* 4936, *N. Bhargava* 5905.

4. *Agrostophyllum* C.Blume

Agrostophyllum planicaule (N.Wallich ex J.Lindley) H.G.Reichenbach in W.G.Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 909. 1864. *Eria planicaulis* N.Wallich ex J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 26(Misc.): 8. 1840. (Fig. 8C)
Flower & Fruit: August-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests from sea level to 350 m.

Distribution: North Andaman, South Andaman (Mathew, 1998).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* & *N. Bhargava* 3477, *D.K. Hore* 9114, *R. Sumathi* 17378, *K. Karthigeyan* 21384 & 21420.

5. *Anoectochilus* C.Blume

Anoectochilus narasimhanii R.Sumathi, J.Jayanthi, K.Karthigeyan & P.V.Sreekumar in *Blumea* 48: 285. 2003. (Fig. 8D)
Flower & Fruit: August-November.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; growing confined to top of Saddle Peak at an altitude of 650 m amidst leaf litter along shady places.
Distribution: North Andaman (Saddle Peak) (Sumathi *et al.*, 2003). **Endemic.**
Exsiccata: *R. Sumathi* 17368 & 18536.
Notes: This extremely rare endemic species is described from the stunted vegetation of Saddle peak national park. So far known only from the type locality.

Anoectochilus nicobaricus N.P. Balakrishnan & P.Chakraborty in *Bulletin of the Botanical Survey of India* 20: 80. 1978 (publ. 1979). (Fig. 8E)
Flower & Fruit: October-December.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forests along streamsides and in densely shaded hill slopes of Mt. Thullier above 500 m and along East-West road.
Distribution: Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978). **Endemic.**
Exsiccata: *P. Chakraborty* 3226, *N.G. Nair* 7147, *J. Jayanthi* 5829.

6. *Apostasia* C.Blume

Apostasia wallichii R.Brown in N.Wallich, *Plantae Asiaticae Rariores* 1: 75. 1830. (Fig. 8F)
Flower & Fruit: July-September.
Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in the shades of stunted evergreen forests at an altitude of 400-700 m.
Distribution: North Andaman (Kalpong & Saddle Peak) (Sumathi *et al.*, 2013).
Global distribution: China, Japan, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Australia.
Exsiccata: *R. Sumathi* 17997 & 18673.

7. *Appendicula* C.Blume

Appendicula nicobarica J.Jayanthi, R.Sumathi & K.Karthigeyan in *Edinburgh Journal of Botany* 68: 321. 2011.

Flower & Fruit: May-June.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen hill top forest of Mt. Thullier above 600 m. Found growing on moss covered tree trunks of *Kibara coriacea* (Blume) Hooker f. & Thomson and *Gironniera subaequalis* Planchon.

Distribution: Great Nicobar Island. **Endemic.**

Exsiccata: *J. Jayanthi* 19343.

Notes: This endemic species was discovered from the hill top vegetation of Mt. Thullier in Great Nicobar Island. So far known only from the type collection.

Appendicula reflexa C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 301. 1825. (Fig. 8G)

Flower & Fruit: May-August.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests.

Distribution: Great Nicobar Island (Vasudeva Rao, 1982).

Global distribution: Taiwan, Cambodia, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Fiji, Bismarck archipelago, Solomon Island, Caroline Island, New Caledonia, Tonga, Vanuatu, Wallis-Futuna Island, Santa-Cruz Island.

Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 3834 & 6082, *J. Jayanthi* 18364 & 19334.

8. *Bulbophyllum* Thouars

Bulbophyllum apodum J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 766. 1890.

Flower & Fruit: May-June.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests from 100 m to hill top forests.

Distribution: Great Nicobar Island (Karthigeyan *et al.*, 2010a).

Global distribution: China, India, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island, Fiji, New Caledonia, Vanuatu, Samoa, Wallis-Futuna Island.

Exsiccata: *J. Jayanthi* 19338.

Bulbophyllum bakhuizenii C.G.G.J.Steenis in Hamzah & Toha, *The Mountain Flora of Java*: t. 36. 1972.
Flower & Fruit: May-June.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; found profusely growing on *Knema andamanica* (Warburg) W.J.de Wilde subsp. *nicobarica* at an elevation of more than 600 m.
Distribution: Great Nicobar Island (Karthigeyan *et al.*, 2010a).
Global distribution: India, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *J. Jayanthi* 19329.

Bulbophyllum clandestinum J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 27: t. 77. 1841. *Bulbophyllum sessile* (C.E.O.Kuntze) J.J.Smith, *Die Orchideen von Java*: 448. 1905. *Phyllorkis sessilis* C.E.O. Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 676. 1891.
Flower & Fruit: March-June.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests, hanging on trees.
Distribution: North Andaman, Great Nicobar Island (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: Bangladesh, India, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island, Fiji, Crozet Island, Marianas.
Exsiccata: *R. Sumathi* 19787, *J.Jayanthi* 5830.

Bulbophyllum crassipes J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 760. 1888. *B. careyanum* (J.D.Hooker) C.P.J.Sprengel var. *crassipes* (J.D.Hooker) U.C. Pradhan, *Indian Orchids: guide to identification & culture* 2: 713. 1979. (Fig. 8H)
Flower & Fruit: November-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests, inland evergreen forests and along roadsides growing on *Albizia saman* (Jacquin) Mueller, *Aglaia lawii* (Wight) C.J.Saldanha and *Xylocarpus moluccensis* M.Roemer.
Distribution: North Andaman, South Andaman (Sreekumar *et al.*, 1997b).
Global distribution: China, India, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *R.Sumathi* 19743, *K.Karthigeyan* 6076.

Bulbophyllum flabellum-veneris (J.G.Koenig) L.V.Averyanov, *Updated Checklist of the Orchids of Vietnam*: 73. 2003. *Epidendrum flabellum-veneris* J.G.Koenig in A.J.Retzius, *Observationes Botanicae* 6: 57. 1791. *Bulbophyllum lepidum* (C.Blume) J.J. Smith, *Die Orchideen von Java*: 471. 1905. *Ephippium lepidum* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 310. 1825. (Fig. 8I)

Fig. 8

A. *Acriopsis liliifolia* B. *Aerides multiflora* C. *Agrostophyllum planicaule* D. *Anoectochilus narasimhanii* E. *Anoectochilus nicobaricus* F. *Apostasia wallichii* G. *Appendicula reflexa* H. *Bulbophyllum crassipes* I. *Bulbophyllum flabellum-veneris*

Flower & Fruit: July-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests and mangrove swamps growing on *Heritiera littoralis, Xylocarpus moluccensis, Bruguiera* spp. and *Pandanus* spp. Also found in evergreen forests at higher elevations.
Distribution: North Andaman, South Andaman, Little Andaman (Ghosh, 1993).
Global distribution: Hainan, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas.
Exsiccata: *N. Bhargava* 4188 & 4354, *R. Sumathi* 18564 & 18634, *K. Karthigeyan* 19229 & 21321.

Bulbophyllum lilacinum H.N.Ridley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 32: 276. 1897.
Flower & Fruit: November-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in lowland forests.
Distribution: Andaman Island (Balakrishnan & Nair, 1976).
Global distribution: Bangladesh, India, Malaysia, Thailand.
Exsiccata: *N.G. Nair* 4296 & 4729.

Bulbophyllum longibracteatum G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 33: 140. 1979.
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; along the littoral forests, growing on the trunks of *Bruguiera gymnorrhiza* (Linnaeus) Lamarck.
Distribution: Great Nicobar Island (Karthigeyan *et al.*, 2010a).
Global distribution: India, Laos, Thailand.
Exsiccata: *J. Jayanthi* 5831.
Notes: Seidenfaden records the distribution of this species only from Thailand. The present record from Great Nicobar shows its extended distribution from Indochinese to Malesian region.

Bulbophyllum macranthum J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 30: t. 13. 1844.
Flower & Fruit: June-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergeeen forests on the tree trunks along the slopes at lower elevations.
Distribution: Great Nicobar Island (Sanjappa & Chatterjee, 1985).
Global distribution: India, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island.
Exsiccata: *J. Jayanthi* 5836.

Bulbophyllum maxillare (J.Lindley) H.G.Reichenbach in W.G.Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 248. 1861. *Cirrhopetalum maxillare* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 29: t. 49. 1843. *Cirrhopetalum blumei* J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 59. 1830, *nom. superfl. Bulbophyllum blumei* (C.E.O.Kuntze) J.J.Smith, *Die Orchideen von Java*: 459. 1905.
Flower & Fruit: November-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests, growing along with *Bulbophyllum clandestinum* and *B. macranthum* at an elevation of about 75 m.
Distribution: Great Nicobar Island (Alappatt, 2013).
Global distribution: India, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island, Australia.

Bulbophyllum protractum J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 758. 1890. (Fig. 9A)
Flower & Fruit: August-November.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in evergreen forests along the streamsides in Kalpong, behind the rock fill dam area.
Distribution: North Andaman (Mathew, 1998).
Global distribution: India, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *J.W. Helfer* 244, *R. Sumathi* 4815.
Note: This species was collected by J.W.Helfer and mentioned as Tenessarim & Andaman collection (Kew Herbarium Catalogue, 2014). Hence, the present record confirms its occurrence in the Andaman Islands.

Bulbophyllum restrepia (H.N.Ridley) H.N.Ridley, *Materials for a Flora of the Malayan Peninsula* 1: 78. 1907. *Cirrhopetalum restrepia* H.N.Ridley, *Transactions of the Linnean Society of London, Botany* 3: 365. 1893.
Flower & Fruit: October-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests found growing with *Bulbophyllum clandestinum* on the branches of *Crypteronia paniculata* Blume at an elevation of about 75 m.
Distribution: Great Nicobar Island (Alappatt, 2011).
Global distribution: India, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Sulwesi, New Guinea.

Bulbophyllum rufinum H.G.Reichenbach, *Xenia Orchidacea* 3: 45. 1881. (Fig. 9B)
Flower & Fruit: August-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Occasional; in evergreen forests at lower elevations.

Distribution: North Andaman (Saddle Peak & Kalpong), South Andaman (Vasudeva Rao, 1995).
Global distribution: China, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4825, *K. Karthigeyan* 6063.

Bulbophyllum serratotruncatum G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 29: 50. 1973 (publ. 1974). (Fig. 9D)
Flower & Fruit: November-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in mangrove swamps growing on the trunks of *Heritiera littoralis* and *Bruguiera* spp.
Distribution: South Andaman (Alexandra and Tarmugli Islands) (Karthigeyan *et al.*, 2007).
Global distribution: India, Malaysia.
Exsiccata: *K. Karthigeyan* 19293.
Notes: Earlier considered as endemic to Malaysia. The collection of this species unveils its extended distribution from Malesian to Indochinese region.

Bulbophyllum tenuifolium (C.Blume) J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 50. 1830. *Diphyes tenuifolia* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 316. 1825. (Fig. 9C)
Flower & Fruit: August-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland hill top stunted evergreen forests at an elevation of 350-700 m.
Distribution: North Andaman (Kalpong), South Andaman (Rutland). (Kumar & Sreekumar, 2002).
Global distribution: India, Cambodia, Thailand, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4814, *K. Karthigeyan* 19616.
Notes: This tiny orchid is so far known from only two localities namely Mt. Ford in Rutland Island and Kalpong hill in North Andaman.

9. *Calanthe* R. Brown

Calanthe triplicata (P.R.Willemet) O.Ames, *Philippine Journal of Science*, 2: 326. 1907. *Orchis triplicata* P.R.Willemet, in Usteri, *Annalen der Botanick* 18: 52. 1796.
Flower & Fruit: June-October.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the inland evergreen forests along stream sides.

Distribution: Little Andaman Island (Bhargava, 1978).
Global distribution: China, Japan, Kazan-retto, Nansei-sheto, Ogasawara-sheto, Thailand, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island, Norfolk Island, New South Wales, Australia, Fiji, New Caledonia, Samoa, Tonga, Vanuata, Wallis-Futuna Island, Society Island, Tubuai Island, Caroline Island, Marianas.
Exsiccata: *N. Bhargava* 2345, 4124 & 4155.

10. *Ceratostylis* C.Blume

Ceratostylis subulata C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 306. 1825.
Flower & Fruit: March-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in mangrove forests and in inland evergreen forests up to 600 m.
Distribution: Great Nicobar Island (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: Hainan, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, New Guinea, Solomon Islands, Santa Cruz Island, Vanuatu.
Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11419, *N.P. Balakrishnan* 3033, *D.K. Hore* 8785, *N.G. Nair* 7185, *B.K. Sinha* 16345, *J. Jayanthi* 19326.
Notes: This species can be easily identified by its densely tufted, terete stems and leaves. Populations with yellow and purple flowers were observed during the field collections.

11. *Chiloschista* J.Lindley

Chiloschista parishii G.Seidenfaden , *Opera Botanica* 95: 176. 1988. (Fig. 9E)
Flower & Fruit: February-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in moist dediduous and lowland evergreen forests.
Distribution: South Andamans (Lakshminarasimhan & Rao, 1996; Vasudeva Rao, 2008).
Global distribution: India, Nepal, Vietnam, Thailand, Myanmar.
Note: The earlier record of *Chiloschista lunifera* (Reichenbach f.) J.J.Smith in Andaman Islands is erroneous and a misidentification of *C. parishii* .

12. *Cleisostoma* C.Blume

Cleisostoma uraiense (B.Hayata) L.A.Garay & H.R.Sweet, *Orchids of Southern Ryukyu Islands*: 156. 1974. *Sarcanthus uraiensis* B.Hayata, *Icones plantarum formosanarum nec non et contributiones ad floram formosanam*. 8: 130. 1919. (Fig. 9F)

Flower & Fruit: May-August, October-February.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests growing on *Guettarda speciosa* Linnaeus.

Distribution: Katchal Island, Great Nicobar Island (Thothathri *et al.*, 1973, Vasudeva Rao, 1985).

Global distribution: Taiwan, India, Indonesia, Philippines.

Exsiccata: *K. Thothathri* 11346, *N.P. Balakrishnan* 2937 & 3869, *P.Chakraborty* 5320, *D.K. Hore* 7721 & 8287, *J. Jayanthi* 18344 & 18391.

Note: This species was misidentified as *Cleisostoma striolatum* (Reichenbach f.) Garay by Thothathri *et al.* (1973). Later, Pandey & Diwakar (2008) again included this species based on Thothathri's report as *C. striolatum.*

Cleisostoma williamsonii (H.G.Reichenbach) L.A.Garay, *Botanical Museum Leaflets* 23: 176. 1972. *Sarcanthus williamsonii* H.G.Reichenbach, *Hamburger Garten- Blumenzeitung* 21: 353. 1865. *Cleisostoma elegans* G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 29(3): 46. 1975.

Flower & Fruit: March-May.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in littoral and inland evergreen forests up to an elevation of 400 m.

Distribution: North Andaman (Kalpong, Ramnagar), South Andaman (Alexandra Island) (Diwakar & Sumathi, 2006).

Global distribution: China, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.

Exsiccata: *P.G.Diwakar* 18883, *R. Sumathi* 4866, *K. Karthigeyan* 6100.

Notes: This species is easily confused with *Luisia* in its vegetative state, but can be differentiated by its opposite leaves, shorter habit and long pendulous spikes. Seidenfaden described *Cleisostoma elegans* based on specimens collected by Parish from Myanmar. Further he stated that he studied 2 specimens from Andaman (*Prain 21* & *E.H.Man 196*). Later it was rediscovered more than a span of 130 years from North Andamans, which shows its rarity.

13. *Coelogyne* J.Lindley

Coelogyne quadratiloba F.Gagnepain, *Bulletin du Muséum d'Histoire Naturelle*, sér. 2, 22: 507. 1950. *Coelogyne thailandica* G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 29(4): 46. 1975.

Flower & Fruit: November-February.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests at an elevation of 400-600 m.

Distribution: North Andaman (Saddle Peak) (Mathew, 1998).

Global distribution: India, Thailand, Vietnam.

Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* & *N.G.Nair* 4297, 4995 & 4996.

Coelogyne trinervis J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 41. 1830. *Pleione trinervis* (J.Lindley) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 680. 1891.

Flower & Fruit: January-March.

Habit & Ecology: Epiphyte. Common; in stunted evergreen forests at an elevation of 400-700 m.

Distribution: North Andaman, South Andaman (Mathew, 1998).

Global distribution: India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas.

Exsiccata: *R.Sumathi* 17336, 17866 & 19723, *K.Karthigeyan* 6093.

14. *Conchidium* W.Griffith

Conchidium extinctorium (J.Lindley) Y.P.Ng & P.J.Cribb, *Orchid Review* 113: 272. 2005. *Dendrobium extinctorium* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 21: t. 1756. 1835. *Eria extinctoria* (J.Lindley) D.Oliver, *Botanical Magazine* 97: t. 5910. 1871. *Pinalia extinctoria* (J.Lindley) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 679. 1891. (Fig. 9G)

Flower & Fruit: September-December.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in the inland evergreen forests.

Distribution: North Andaman (Kalpong) (Diwakar *et al.*, 2005a).

Global distribution: Nepal, India, Myanmar.

Exsiccata: *R.Sumathi* 19789.

Conchidium muscicola (J.Lindley) S.Rauschert, *Feddes Repertorium* 94: 444. 1983. *Dendrobium muscicola* J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 75. 1830. *Eria muscicola* (J.Lindley) J.Lindley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 3: 47. 1858. *Pinalia muscicola* (J.Lindley) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 679. 1891. (Fig. 9K)

Flower & Fruit: July-February.
Habit & Ecology: Epiphytes or lithophytes. Rare; in stunted hill top evergreen forests at an elevation of 500-700 m.
Distribution: North Andaman (Kalpong, Saddle Peak) (Rao & Srivastava, 1993).
Global distribution: China, India, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *R.K. Premanath* 9227, *R. Sumathi* 17899.
Notes: The species is often confused with *Porpax* spp. in vegetative state but can be easily differentiated by its netted pseudobulbs.

15. *Corymborkis* Thouars

Corymborkis veratrifolia (C.G.C.Reinwardt) C.Blume, *Collection des Orchidées*: 125. 1859. *Hysteria veratrifolia* C.G.C.Reinwardt, *Sylloge Plantarum Novarum* 2: 5. 1825. *Corymbis veratrifolia* (C.G.C.Reinwardt) H.G.Reichenbach, *Flora* 48: 184. 1865. (Fig. 9H)
Flower & Fruit: June-September.
Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in inland evergreen forests along streamsides as well as in interior littoral forests.
Distribution: North Andaman, Little Andaman, Great Nicobar Island (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: China, Taiwan, Bangladesh, India, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Christmas Island, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island, Australia, Fiji, Samoa, Santa Cruz Island, Tonga, Vanuato, Society Island, Caroline Island, Marianas.
Exsiccata: *K.Thothathri & N. Banerjee* 11559, *N.P.Balakrishnan* 3829 & 5797, *N. Bhargava* 4127, *D.K.Hore* 8260, *R.Sumathi* 4821, *J.Jayanthi* 18350.

16. *Crepidium* C.Blume

Crepidium biauritum (J.Lindley) D.L.Szlachetko, *Fragmenta Floristica et Geobotanica Suppl.* 3: 124. 1995. *Microstylis biaurita* J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 20. 1830. *Microstylis andamanica* G.King & R.Pantling, *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, Pt. 2, Nat. Hist. 66: 582. 1897. *Malaxis andamanica* (G.King & R.Pantling) N.P.Balakrishnan & M.K.Vasudeva Rao, *Bulletin of the Botanical Survey of India* 21: 177. 1979 (publ. 1981). *Crepidium andamanicum* (G.King & R.Pantling) H.B.Margonska & D.L.Szlachetko, *Polish Botanical Journal* 46: 43. 2001. (Fig. 9I)
Flower & Fruit: May-August.

Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in inland evergreen forests in dense shaded places.
Distribution: Almost throughout Andaman & Nicobar Islands (Balakrishnan & Vasudeva Rao, 1981).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand.
Exsiccata: *N. Bhargava* 3189a-e & 4334, *R.Sumathi* 18637, *J.Jayanthi* 19325, 19335 & 19336, *K.Karthigeyan* 21365.
Notes: Populations with yellow and maroon flowers were found growing in the near vicinity.

17. *Cryptostylis* R.Brown

Cryptostylis arachnites (C.Blume) J.C.Hasskarl in C.Blume, *Collection des Orchidées*: 133. 1859. *Zosterostylis arachnites* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 419. 1825.
Flower & Fruit: December-February.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the stunted hill top evergreen forests.
Distribution: North Andaman (Saddle Peak) (Sumathi *et al.*, 2013).
Global distribution: China, Taiwan, India, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island, Fiji, New Caledonia, Samoa, Vanuato.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4810.

18. *Cymbidium* O.Swartz

Cymbidium aloifolium (C.Linneaus) O.Swartz, *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis* 6: 73. 1799. *Epidendrum aloifolium* C.Linnaeus, *Species Plantarum*: 953. 1753.
Flower & Fruit: May-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests, inland forests and along roadsides on the trunks of *Pterocarpus dalbergioides*, *Albizia saman*, *Heritiera littoralis* and *Terminalia procera* Roxburgh.
Distribution: Almost throughout the Andaman group of Islands (Thothathri, 1960).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 81, *R. Ansari* 1433, *R. Sumathi* 4816, *K. Karthigeyan* 19515.

Cymbidium bicolor J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 164. 1833. subsp. ***bicolor***
Flower & Fruit: February-April.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland forests.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands. (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: India, Srilanka, Malaysia, Indonesia, Philippines, Sulawesi.

Cymbidium bicolor subsp. ***pubescens*** (J.Lindley) Du Puy & P.J.Cribb, *Genus Cymbidium*: 73. 1988. *Cymbidium pubescens* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 26(Misc.): 75. 1840. *Cymbidium aloifolium* var. *pubescens* (J.Lindley) H.N.Ridley, *Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Society. Singapore* 59: 196. 1911.
Flower & Fruit: July-September.
Habit & Ecology: Epiphytes. Occasional; in lowland forests near Campbell Bay.
Distribution: Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: India, Malaysia, Indonesia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 2799.

19. *Dendrobium* O.Swartz

Dendrobium anceps O.Swartz, *Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar* 21: 246. 1800. (Fig. 9J)
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests, inland evergreen forests and in mangrove swamps growing on the trunks of *Excoecaria agallocha* Linnaeus, *Heritiera littoralis* and *Xylocarpus* spp.
Distribution: Andaman Islands, Great Nicobar Island (Hore & Balakrishnan, 1985).
Global distribution: India, Bangladesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 5380, 2948, 4012 & 5696, *N.G. Nair* 7189, *D.K. Hore* 7219, *R. Sumathi* 4807, *J. Jayanthi* 18309, *K. Karthigeyan* 21418.

Dendrobium aphyllum (W.Roxburgh) C.E.C. Fischer in J.S.Gamble, *Flora of the Presidency of Madras*: 1416. 1928. *Limodorum aphyllum* W.Roxburgh, *Plants of the Coast of Coromandel* 1: 34. 1795. *Dendrobium cucullatum* R.Brown, *Botanical Register* 7: t. 548. 1821. *Dendrobium pierardii* W.Roxburgh ex W.J.Hooker, *Exotic Flora* 1: t. 9. 1822.

Flower & Fruit: February-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland forests and along roadsides growing on *Pterocarpus dalbergioides, Mangifera indica* Linnaeus and *Albizia saman*.
Distribution: Andaman Islands (Thothathri, 1960).
Global distribution: China, Nepal, India, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 5380.

Dendrobium crumenatum O.Swartz, *Journal für die Botanik* 1799(2): 237. 1800. (Fig. 9L)
Flower & Fruit: February-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests and along roadsides growing on *Albizia saman, Terminalia catappa* and *Barringtonia asiatica*.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: Taiwan, India, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Christmas Island, New Guinea.
Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11480, *N.P. Balakrishnan* 2933 & 4028, *D.K. Hore* 8220, *R. Sumathi* 4817, *J. Jayanthi* 18374, *K. Karthigeyan* 19241.
Notes: One of the most common species found in the Islands. The plant blooms gregariously immediately after rains emitting very pleasant scent.

Dendrobium eriiflorum W.Griffith, *Notulæ ad Plantas Asiaticas* 3: 316. 1851.
Flower & Fruit: August-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland forests.
Distribution: South Andaman (Gopalakabang).
Global distribution: India, Nepal, Myanmar, Thailand, Indonesia.
Exsiccata: *Dr.Kings coll.* acc no.450648.

Dendrobium formosum W.Roxburgh ex J.Lindley in N.Wallich, *Plantae Asiaticae Rariores* 1: 34. 1830. (Fig. 9M)
Flower & Fruit: April-June.
Habit & Ecology: Epiphytes. Occasional; in littoral forests growing on *Barringtonia asiatica* and in inland evergreen forests from sea level upto hill top forests.
Distribution: Andaman Islands (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: India, Bangladesh, Nepal, Myanmar, Thailand, Vietnam.

Fig. 9

A. *Bulbophyllum protractum* B. *Bulbophyllum rufinum* C. *Bulbophyllum tenuifolium* D. *Bulbophyllum serratotruncatum* E. *Chiloschista parishii* F. *Cleisostoma uraiense* G. *Conchidium extinctorium* H. *Corymborkis veratrifolia* I. *Crepidium biauritum* J. *Dendrobium anceps* K. *Conchidium muscicola* L. *Dendrobium crumenatum* M. *Dendrobium formosum*

Exsiccata: *N.P. Balakrishnan & N.G. Nair* 4750, *P. Basu* 7070, *M.K. Vasudeva Rao* 8698, *R. Sumathi* 17318, *K. Karthigeyan* 19233.
Notes: This species possess the largest flower among all the recorded *Dendobium* spp. in Andaman & Nicobar Islands.

Dendrobium grande J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 724. 1890.
Flower & Fruit: August-February.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forest.
Distribution: South Andaman Islands (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: India, Myanmar, Thailand, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *S.Kurz s.n.* (K000881653 & K000881654, K!)

Dendrobium gunnarii P.S.N. Rao in *Nordic Journal of Botany* 12: 227. 1992.
Flower & Fruit: November-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in semi-evergreen and moist deciduous forests, growing in semi-shaded conditions, often along with bamboo and *Euphorbia trigona* P.Miller populations.
Distribution: North Andaman Island (Rao, 1992). **Endemic.**
Exsiccata: *P.S.N. Rao* 15791.

Dendrobium incurvum J.Lindley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 3: 18. 1858. (Fig. 10A)
Flower & Fruit: September-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Occasional; in the shady places of inland evergreen forests.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Rao & Sinha, 1995).
Global distribution: India, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4806.

Dendrobium indragiriense F.R.R.Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 9: 164. 1911.
Flower & Fruit: May-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland forests.
Distribution: South Andaman, Little Andaman (Balakrishnan & Nair, 1976).
Global distribution: India, Thailand, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *N.G. Nair* 3799, *N. Bhargava* 5118.

Dendrobium macrostachyum J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 78. 1830. *Dendrobium stuartii* F.M.Bailey, *Proceedings of the Royal Society of Queensland* 1: 12. 1884. (Fig. 10B)
Flower & Fruit: March-July.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests at lower elevations and roadsides, especially on the trunks of *Albizia saman* growing along with *Dendrobium aphyllum* and *D. crumenatum*.
Distribution: North Andaman, South Andaman (Mathew, 1999).
Global distribution: Bangladesh, India, Maldives, Nepal, Srilanka, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Australia.
Exsiccata: *R. Sumathi* 18648, *K. Karthigeyan* 6091.

Dendrobium pensile H.N.Ridley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 32: 253. 1896.
Flower & Fruit: March-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests and in lowland forests behind littoral zone.
Distribution: Great Nicobar Island (Balakrishnan, 1982).
Global distribution: India, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 6081, *D.K. Hore* 8235, *J. Jayanthi* 5832.

Dendrobium plicatile J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 26 (Misc.): 10. 1840. *Flickingeria fimbriata* (C.Blume) A.D. Hawkes, *Orchid Weekly* 2(46): 454. 1961. *Desmotrichum fimbriatum* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 329. 1825. (Fig. 10C)
Flower & Fruit: February-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests, gregariously covering the branches of *Barringtonia asiatica, Terminalia catappa, T. procera* and *Glochidion zeylanicum* (J.Gaertner) A. Jussieu. Also occurs in inland evergreen forests up to elevation of 300m.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: China, India, Nepal, Cambodia, Laos, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 3904, 5372 & 5789, *P. Chakraborty* 2517, *N.G. Nair* 7207, *R. Sumathi* 4805, *J. Jayanthi* 18375, *K. Karthigeyan* 19529.

Dendrobium polyanthum N.Wallich ex J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 81. 1830. *Dendrobium cretaceum* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 33: t. 62. 1847. *Dendrobium primulinum* J.Lindley, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette* 1858: 400. 1858. (Fig. 10D)
Flower & Fruit: February-March.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland forests and along roadsides growing on *Pterocarpus dalbergioides, Mangifera indica* and *Albizia saman*.
Distribution: South Andaman.
Global distribution: China, India, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *R. Sumathi* 19742 & 4807, *K. Karthigeyan* 6064.
Note: This species is often mistaken for *Dendrobium aphyllum*.

Dendrobium salaccense (C.Blume) J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 86. 1830. *Grastidium salaccense* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 333. 1825. (Fig. 10E)
Flower & Fruit: March-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in littoral forests and in inland evergreen forests found on tall lofty trees reaching about 20 m high.
Distribution: North Andaman, South Andaman.
Global distribution: China, India, Srilanka, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *R.Sumathi* 4809, *K.Karthigeyan* 6099.

Dendrobium secundum (C.Blume) J.Lindley ex N.Wallich, *A Numerical List of Dried Specimens*: n. 1996. 1828. *Pedilonum secundum* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 320. 1825. (Fig. 10F)
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral and inland evergreen forests and along roadsides in open sunny places on *Mangifera indica.*
Distribution: North Andaman, South Andaman, Little Andaman (Thothathri, 1960).
Global distribution: India, Cambodia, Laos, Vietnam, Myanmar, Thailand, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *K. Thothathri* 9028, *N.P. Balakrishnan* 37 & 5506, *N. Bhargava* 5147, *R.K.Premanath* 8436, *R. Sumathi* 17865 & 18697, *K. Karthigeyan* 21460.

Dendrobium shompenii B.K.Sinha & P.S.N.Rao in *Nordic Journal of Botany* 18: 27. 1998. *Aporum shompenii* (B.K.Sinha & P.S.N.Rao) M.A.Clements, *Telopea* 10: 297. 2003. (Fig. 10G)
Flower & Fruit: March-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland forests along densely shaded places.
Distribution: Great Nicobar Island (Sinha *et al.*, 1998). **Endemic.**
Exsiccata: *J. Jayanthi* 5844.

Dendrobium tenuicaule J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 184. 1890. *Ceraia tenuicaulis* (J.D.Hooker) M.A.Clements, *Telopea* 10: 294. 2003. (Fig. 10H)
Flower & Fruit: January-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests growing on *Areca catechu* Linnaeus and *Mangifera indica*.
Distribution: Andaman Islands. **Endemic.**
Exsiccata: *N. Bhargava* 6372, *R. Sumathi* 18687, *K. Karthigeyan* 6067.

20. *Dienia* J.Lindley

Dienia ophrydis (J.Koenig) G.Seidenfaden, *Contribution to the orchid flora of Thailand* 13: 18. 1997. *Epidendrum ophrydis* J.Koenig in A.J.Retzius, *Observationes Botanicae* 6: 46. 1791. *Malaxis ophrydis* (J.Koenig) P.Ormerod in G.Seidenfaden, *Descriptiones Epidendrorum J.G.König*: 18. 1995. *Malaxis latifolia* J.E.Smith in A.Rees, *The Cyclopaedia* 22: no. 3. 1812. (Fig. 10I)
Flower & Fruit: May-August.
Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in inland evergreen forests in densely shaded places above 500 m.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: China, Taiwan, India, Bangladesh, Nepal. Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Australia, New Caledonia.
Exsiccata: *R. Sumathi* 17996, *J. Jayanthi* 19344, *K. Karthigeyan* 6096.

21. *Diploprora* J.D.Hooker

Diploprora championii (J.Lindley) J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 26. 1890. *Cottonia championii* J.Lindley, *Hooker's Journal of Botany and Kew Garden Miscellany* 7: 35. 1855. (Fig. 11A)
Flower & Fruit: July-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in lowland evergreen to stunted hill top evergreen forests.
Distribution: North Andaman, South Andaman (Vasudeva Rao, 1982).
Global distribution: China, Taiwan, India, Bangladesh, Srilanka, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *N.G.Nair* 4286 & 6974, *R.Sumathi* 4818.
Note: Earlier collections of this species in Andaman Islands were misidentified as *Pteroceras berkeleyii* (Reichenbach f.) Holttum. The characteristic lip with bifid apex and concave hypochile is distinct for the species.

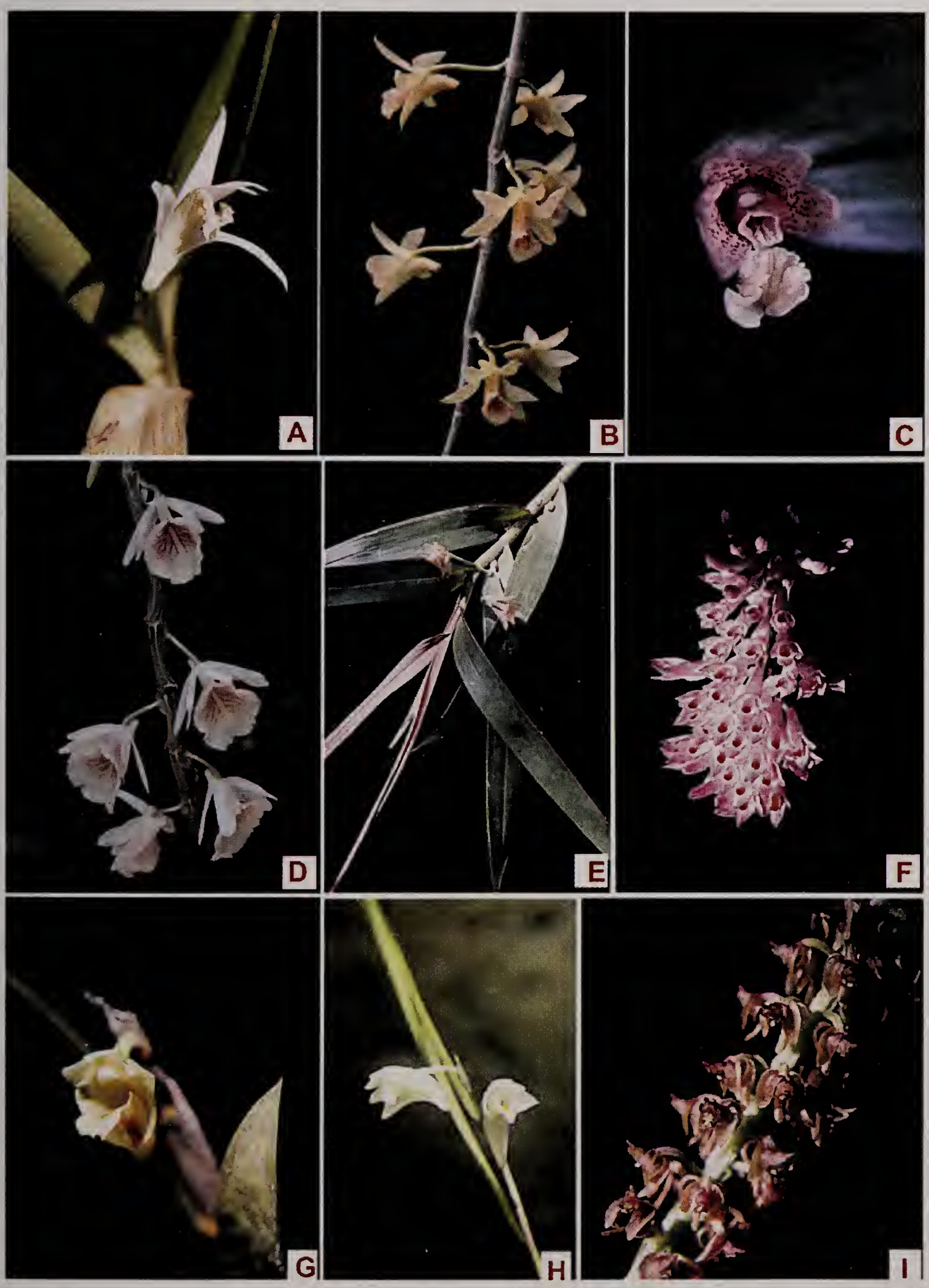


Fig. 10

A. *Dendrobium incurvum* B. *Dendrobium macrostachyum* C. *Dendrobium plicatile* D. *Dendrobium polyanthum* E. *Dendrobium salaccense* F. *Dendrobium secundum* G. *Dendrobium shompenii* H. *Dendrobium tenuicaule* I. *Dienia ophrydis*

22. *Eria* J.Lindley

Eria andamanica J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 801. 1890. *Pinalia andamanica* (J.D.Hooker) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 679. 1891. (Fig. 11B)

Flower & Fruit: April-June.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral forests, inland forests and along roadsides growing on *Heritiera littoralis*, *Barringtonia asiatica* and *Pterocarpus dalbergioides*.

Distribution: Andaman Islands (Misra *et al.*, 2010). **Endemic.**

Exsiccata: *R.Sumathi* 18685, *K.Karthigeyan* 6098.

23. *Erythrodes* C.Blume

Erythrodes blumei (J.Lindley) F.R.R.Schlechter in K.M.Schumann & C.A.G.Lauterbach, *Die Flora der Deutschen Schutzgebiete in der Südsee*: 87. 1905. *Physurus blumei* J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 504. 1840.

Flower & Fruit: May-July.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland forests in dense shaded places on hilltop of Mt. Thullier.

Distribution: Great Nicobar Island (Jayanthi *et al.*, 2013).

Global distribution: China, Taiwan, India, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.

Exsiccata: *J. Jayanthi* 5833.

24. *Erythrorchis* C.Blume

Erythrorchis altissima (C.Blume) C.Blume, *Rumphia* 1: 200. 1837. *Cyrtosia altissima* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 396. 1825. *Galeola altissima* (C.Blume) H.G.Reichenbach, *Xenia Orchidacea* 2: 77. 1865. (Fig. 11C)

Flower & Fruit: February-June.

Habit & Ecology: Mycoheterotrophic climbers. Rare; in inland forests climbing on *Artocarpus chama* Buchanan-Hamilton at an elevation of 400 m.

Distribution: Great Nicobar Island (Jayanthi *et al.*, 2006).

Global distribution: China, Japan, Taiwan, India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.

Exsiccata: *J.Jayanthi* 18383 & 19387.

Notes: This species is one of the largest mycoheterotrophic climbers of the plant kingdom. Though widely distributed in Indochinese and Malesian region, it grows at only one place on Mt. Thullier, Great Nicobar.

25. *Eulophia* R. Brown

Eulophia andamanensis H.G.Reichenbach, *Flora* 55: 276. 1872. (Fig. 11D)
Flower & Fruit: August-March.
Habit & Ecology: Terrestrial herbs. Rare; in inland forests, coastal forests on slopes facing sea.
Distribution: South Andaman, Little Andaman (Thothathri, 1960).
Global distribution: India, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia, Indonesia.
Exsiccata: *N. Bhargava* 3488, 4386 & 4748, *R.K. Premanath* 8408 & 8428, *K. Karthigeyan* 19214.

Eulophia dabia (D.Don) B.P.G.Hochreutiner, *Bulletin of the New York Botanical Garden* 6: 270. 1910. *Bletia dabia* D.Don, *Prodromus Florae Nepalensis*: 30. 1825. *Eulophia ramentacea* (W.Roxburgh) J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 185. 1833.
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland forest floors.
Distribution: Little Andaman (Ghosh, 1993).
Global distribution: Turkmenistan, Tadzhikistan, Uzbekistan, Afghanistan, China, Bangladesh, India, Nepal, Pakistan, Myanmar.
Exsiccata: *J.L. Ellis & Ramamoorthy* 18850.

Eulophia graminea J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 182. 1833. (Fig. 11E)
Flower & Fruit: March-May.
Habit & Ecology: Terrestrial. Rare; in inland forests on the hill slopes of Mt. Ford.
Distribution: South Andaman (Rutland Island) and Nicobar Island (Kamorta) (Hooker, 1894; Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: China, Taiwan, India, Bangladesh, Nepal, Pakistan, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia, Indonesia, Philippines.
Exsiccata: *M.K.Vasudeva Rao* 8658, *K.Karthigeyan* 6081.

Eulophia nicobarica N.P.Balakrishnan & N.G.Nair, *Bulletin of the Botanical Survey of India*15: 271. 1973 (publ.1976).
Flower & Fruit: June-July.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in moist shaded places with sandy loam and clay.

Distribution: Car Nicobar Island (near Passa) (Balakrishnan & Nair, 1973). **Endemic**.
Exsiccata: *N.G.Nair* 1647 B – F.

Eulophia spectabilis (Dennstedt) C.R.Suresh in D.H.Nicolson, C.R.Suresh & K.S.Manilal, *An Interpretation of Van Rheede's Hortus Malabaricus*: 300. 1988. *Wolfia spectabilis* Dennstedt, *Schlüssel Hortus indicus malabaricus*: 38. 1818. *Eulophia nuda* J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants* 180. 1833.
Flower & Fruit: December-April.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland forests and along disturbed forest edges.
Distribution: South Andaman, Little Andaman (Ghosh, 1993).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island, Fiji, Vanuato, Caroline Island, Tonga, Marianas.
Exsiccata: *N.G. Nair* 6936, *M.K.Vasudeva Rao* 8697, *N. Bhargava* 4142 & 4145, *K. Karthigeyan* 21320.

Eulophia zollingeri (H.G.Reichenbach) J.J.Smith, *Die Orchideen von Java Band vi der Flora von Buitenzorg. Leiden*: 228. 1905. *Cyrtopera zollingeri* H.G.Reichenbach, *Bonplandia* (Hannover) 5: 38. 1857. (Fig. 11F)
Flower & Fruit: May-July.
Habit & Ecology: Terrestrials, saprophytic. Rare; in the shaded places of inland evergreen forests, often forming colonies amidst leaf litter.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Diwakar & Pandey, 2005).
Global distribution: China, Japan, Taiwan, India, Srilanka, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *R.Sumathi* 18686.

26. *Gastrochilus* D. Don

Gastrochilus calceolaris (F.Buchanan-Hamilton ex J.E.Smith) D.Don, *Prodromus Florae Nepalensis*: 32. 1825. *Aerides calceolaris* F.Buchanan-Hamilton ex Sm. in A.Rees, *The Cyclopaedia* 39(1): no. 11. 1818. (Fig. 11G)
Flower & Fruit: September-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests growing on moist tree trunks.
Distribution: Andaman Islands (Vasudeva Rao, 1986).

Global distribution: China, Nepal, India, Bangladesh, Myanmar, Vietnam, Malaysia, Indonesia, Philippines.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 5181, *M.K.Vasudeva Rao* 8989, *R.Sumathi* 17329 & 18699, *K.Karthigeyan* 6068.

27. *Geodorum* G.Jackson

Geodorum densiflorum (J.B.A.P.de Lamarck) F.R.R.Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, Beihefte* 4: 259. 1919. *Limodorum densiflorum* J.B.A.P.de Lamarck, *Encyclopédie Méthodique, Botanique* 3: 516. 1792. (Fig. 11H)
Flower & Fruit: March-May.
Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in inland and littoral forests and along disturbed forest edges.
Distribution: Andaman Islands (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: China, Nansei-shoto, Ogasawara-shoto, Taiwan, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island, Australia, Fiji, Niue, New Caledonia, Samoa, Tonga, Vanuato, Caroline Island, Marianas.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 1671, *R. Sumathi* 18623, *K. Karthigeyan* 19643 & 21386.

28. *Goodyera* R.Brown

Goodyera procera (J.B.Ker Gawler) W.J.Hooker, *Exotic Flora* 1: t. 39. 1823. *Neottia procera* J.B.Ker Gawler, *Botanical Register* 8: t. 639. 1822.
Flower & Fruit: May-August.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forests along streamsides in dense shady places.
Distribution: Great Nicobar Island (Hore & Balakrishnan, 1985).
Global distribution: China, Japan, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Taiwan, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.
Exsiccata: *D.K. Hore* 7592.

29. *Grosourdya* H.G. Reichenbach

Grosourdya appendiculata (C.Blume) H.G. Reichenbach, *Xenia Orchidacea* 2: 123. 1868. *Dendrocolla appendiculata* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 289. 1825. *Sarcochilus hirtulus* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 39. 1890. *Thrixspermum appendiculatum* (C.Blume)

C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 682. 1891. *Sarcochilus appendiculatus* (C.Blume) J.J.Smith, *Die Orchideen von Java*: 564. 1905. *Pteroceras appendiculatum* (C.Blume) R.E.Holttum, *Kew Bulletin* 14: 269. 1960.
Flower & Fruit: June-September, November-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in littoral forests along edges of mangrove creeks.
Distribution: Middle Andaman, South Andaman (Rutland Island), Little Andaman (Bhargava & Balakrishnan, 1978).
Global distribution: China, India, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *Dr.Prains collector* acc.no.465099, *N. Bhargava* 4190, 6308, & 6588, *K. Karthigeyan* 6082.

Grosourdya muscosa (R.A.Rolfe) L.A.Garay, *Botanical Museum Leaflets* 23: 181. 1972. *Sarcochilus muscosus* R.A.Rolfe, *Bulletin of Miscellaneous Information Kew* 1893: 7. 1893. (Fig. 11I)
Flower & Fruit: August-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests along streamsides.
Distribution: Andaman Islands (Mathew, 1998).
Global distribution: India, Thailand, Malaysia.
Exsiccata: *E.H.Man s.n.* (K000891319), *K.Karthigeyan* 6097, *R. Sumathi* 4820.

30. *Habenaria* C.L.Willdenow

Habenaria andamanica J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 134. 1890. (Fig. 11J)
Flower & Fruit: August-October.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in deep shady and moist places of evergreen forests along the hill slopes.
Distribution: South Andaman & Middle Andaman (Mehrotra & Srivastava, 1985). **Endemic**.
Exsiccata: *Dr. Kings coll. s.n.*, *A. Mehrotra* 132, *M.K. Vasudeva Rao* 8654, *K. Karthigeyan* 6069.

Habenaria nicobarica C.Murugan, J.Alappatt, S.Prabhu & W.Arisdason, *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy* 21(1): 77. 2014.
Flower & Fruit: October-April.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: Little Nicobar & Great Nicobar Islands. **Endemic**.

Habenaria osmastonii K.Karthigeyan, V.Maina, R.Sumathi, J.Jayanthi & J.S.Jalal, *Phytotaxa* 166(2): 151. 2014.
Flower & Fruit: July-October.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: North Andaman (Kalpong), South Andaman (Rutland Island) (Karthigeyan *et al.*, 2014). **Endemic**.
Exsiccata: *B.B. Osmaston* 21, *K. Karthigeyan* 6081, *V. Maina* 17265.
Notes: An extremely rare species known only from higher elevations at Mt. Ford and Kalpong hill.

31. *Hetaeria* C.Blume

Hetaeria obliqua C.Blume, *Collection des Orchidées*: 104. 1859.
Flower & Fruit: March-April.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the lowland swamp forests between Lakshman beach to Laful.
Distribution: Great Nicobar Island (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: Hainan, India, Thailand, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11416 & 11566, *J. Jayanthi* 5838.

Hetaeria oblongifolia C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 410. 1825.
Flower & Fruit: February-May.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the lowland swampy areas and along streamsides.
Distribution: Katchal Island and Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: Nansei-shoto, Taiwan, India, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island, Australia, Fiji, Niue, New Caledonia, Samoa, Vanuato, Tonga, Santa-cruz Island, Caroline Island.
Exsiccata: *P. Chakraborty* 5572, *D.K. Hore* 7782.

32. *Liparis* L.C.M.Richard

Liparis atrosanguinea H.N.Ridley, *Journal of the Asiatic Society, Science* 39: 71. 1870. (Fig. 11K)
Flower & Fruit: May-July.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forest.
Distribution: North Andaman (Kalpong), Great Nicobar Island (Mt.Thullier) (Sumathi *et al.*, 2011).

Fig. 11

A. *Diploprora championii* B. *Eria andamanica* C. *Erythrorchis altissima* D. *Eulophia andamanensis* E. *Eulophia graminea* F. *Eulophia zollingeri* G. *Gastrochilus calceolaris* H. *Geodorum densiflorum* I. *Grosourdya muscosa* J. *Habenaria andamanica* K. *Liparis atrosanguinea*

Global distribution: India, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *R. Sumathi* 18643, *J. Jayanthi* 19335.
Notes: The species is also seen growing on crevices of trees, in inland evergreen forests.

Liparis elegans J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 30. 1830. (Fig. 12A)
Flower & Fruit: May-June.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests on moss covered tree trunks in hilltop forests.
Distribution: Great Nicobar Island (Jayanthi *et al.*, 2006b).
Global distribution: India, Thailand, Indonesia, Malaysia, Philippines, New Guinea, Solomon Island, Fiji, New Caledonia, Samoa, Tonga, Vanuato.
Exsiccata: *J.Jayanthi* 5834.
Notes: Earlier known from Peninsular Malaysia, Borneo, Philippines and Sumatra. The species is represented for India only from Great Nicobar Island.

33. *Luisia* C.Gaudichaud-Beaupré

Luisia balakrishnanii S.Misra in *Nelumbo* 52: 152. 2010.
Flower & Fruit: August-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in evergreen forests at sea level.
Distribution: South Andaman. **Endemic**.
Exsiccata: *S.Misra* 2498.

Luisia brachystachys (J.Lindley) C.Blume, *Rumphia* 4: 50. 1849. *Mesoclastes brachystachys* J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 44. 1830.
Flower & Fruit: March-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland forests around Portblair.
Distribution: South Andaman Island.
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *E.H.Mann*, acc.no.456757.
Note: There is only one specimen available at CAL.

Luisia recurva G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 27(4): 31. 1971.
Flower & Fruit: August-September.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: South Andaman (North Bay).

Global distribution: India, Thailand.
Exsiccata: *Kings collector, s.n.*
Note: There is only one specimen available at CAL.

Luisia tristis (J.G.A.Forster) J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 25. 1890. *Epidendrum triste* J.G.A.Forster, *Florulae Insularum Australium Prodromus*: 60. 1786. *Luisia teretifolia* C. Gaudichaud-Beaupré, *Voyage autour du monde, entrepris par ordre du roi, éxécuté sur les corvettes de S. M. l'Uranie et la Physicienne, pendant les années 1817, 1818, 1819 et 1820 Botanique* 426. 1829. *Luisia zeylanica* J.Lindley, *Folia Orchidacea* 4: 3. 1853. *L. platyglossa* H.G.Reichenbach in W.G.Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 622. 1863. (Fig. 12B)
Flower & Fruit: February-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen and in littoral forests growing on *Barringtonia asiatica*.
Distribution: Andaman Islands, Great Nicobar Island (Hore & Balakrishnan, 1985).
Global distribution: India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, New Guinea, Solomon Island, Australia, Fiji, New Caledonia, Samoa, Vanuato, Marianas.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 4031, *R.P.Dwivedi* 8507, *R. Sumathi* 4813, *J.Jayanthi* 19926, *K. Karthigeyan* 6084.

Luisia zollingeri H.G.Reichenbach in W.G.Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 622. 1863. (Fig. 12C)
Flower & Fruit: February-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland forests, edges of disturbed forests and also along roadsides.
Distribution: South Andaman, Katchal Island (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: China, India, Cambodia, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *P. Chakraborty* 5288 (CAL), *K.Karthigeyan* 21429.

34. *Macropodanthus* L.O. Williams

Macropodanthus alatus (R.E.Holttum) G.Seidenfaden & L.A.Garay, *Opera Botanica* 95: 261. 1988. *Sarcochilus alatus* R.E.Holttum, *The Garden Bulletin Singapore* 14: 5. 1953. *Pteroceras alatum* (R.E.Holttum) R.E.Holttum, *Kew Bulletin* 14: 269. 1960.

Flower & Fruit: March-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: Katchal Island, Little Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978; Sahni & Naithani, 1979).
Global distribution: India, Cambodia, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *P. Chakraborty* 2527.

Macropodanthus berkeleyi (H.G.Reichenbach) G.Seidenfaden & L.A.Garay, *Opera Botanica* 95: 261. 1988. *Thrixspermum berkeleyi* H.G.Reichenbach, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette* n.s., 17: 557. 1882. *Sarcochilus berkleyi* (H.G.Reichenbach) J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 34. 1890. *Pteroceras berkeleyi* (H.G.Reichenbach) R.E.Holttum, *Kew Bulletin* 14: 269. 1960.
Flower & Fruit: May-September.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests near Laful.
Distribution: South Andaman, Great Nicobar Island (Hore & Balakrishnan, 1985). **Endemic**.
Exsiccata: *E.S. Berkeley, s.n.* (K000891408), *N.G.Nair* 4286, *D.K.Hore* 8722.

35. *Malleola* J.J.Smith & F.R.R.Schlechter ex Schlechter

Malleola andamanica N.P. Balakrishnan & N. Bhargava, *Proceedings of the Indian Academy of Sciences*, B 88: 317. 1979. (Fig. 12D)
Flower & Fruit: June-November.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; along the stream sides in the inland forests.
Distribution: Andaman Islands (Balakrishnan & Bhargava, 1979). **Endemic**.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4803, *K. Karthigeyan* 6070.

36. *Nephelaphyllum* C.Blume

Nephelaphyllum pulchrum C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 373. 1825. (Fig. 12E)
Flower & Fruit: June-January.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the evergreen forest slopes near the water catchment areas.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Sumathi *et al.*, 2013).
Global distribution: China, India, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.
Exsiccata: *R.Sumathi* 18650.

37. *Nervilia* P.Commerson ex C.Gaudichaud-Beaupré

Nervilia concolor (C.Blume) F.R.R.Schlechter, *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 45: 404. 1911. *Cordyla concolor* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 416. 1825. *Pogonia concolor* (C.Blume) C.Blume, *Museum Botanicum* 1: 32. 1849. *Nervilia aragoana* C. Gaudichaud-Beaupré, *Voyage autour du monde, entrepris par ordre du roi, éxécuté sur les corvettes de S. M. l'Uranie et la Physicienne, pendant les années 1817, 1818, 1819 et 1820 Botanique*: 422. 1829.

Flower & Fruit: May-November.

Habit & Ecology: Terrestrials. Common; along the littoral forests forming large patches.

Distribution: North Andaman, South Andaman, Little Andaman (Sreekumar & Ray, 1996).

Global distribution: China, India, Taiwan, Bangladesh, Nepal, Pakistan, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island, Australia, Fiji, New Caledonia, Samoa, Tonga, Vanuato, Caroline Island, Marianas.

Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 4086, *N. Bhargava* 2362, *R.Sumathi* 4819, *K.Karthigeyan* 6078.

Nervilia plicata (Andrews) F.R.R.Schlechter, *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 45: 403. 1911. *Arethusa plicata* H.C.Andrews, *Botanist's Repository, for new, and rare plants* 5: 321. 1803. *Pogonia plicata* (H.C.Andrews) J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 415. 1840.

Flower & Fruit: March-July.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forests.

Distribution: North Andaman (Kalpong) (Sreekumar & Ray, 1996).

Global distribution: China, India, Nepal, Pakistan, Bangladesh, Taiwan, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines, New Guinea, Australia.

Exsiccata: *R.Sumathi* 4802.

Nervilia punctata (C.Blume) T.Makino, *Botanical Magazine (Tokyo)* 16: 199. 1902. *Pogonia punctata* C.Blume, *Museum Botanicum* 1: 32. 1849. *Aplostellis punctata* (C.Blume) H.N.Ridley, *Flora Malay Peninsula* 4: 204 1924.

Flower & Fruit: March-June.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in inland evergreen forests along streamsides and hill slopes.

Distribution: North Andaman, Katchal Island, Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978; Sreekumar & Ray, 1996).
Global distribution: India, Thailand, Vietnam, Indonesia
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 5709 & 5817, *P. Chakraborty* 5601, *R. Sumathi* 4812, *J. Jayanthi* 18333.

38. *Oberonia* J.Lindley

Oberonia ensiformis (J.E.Smith) J.Lindley, *Folia Orchidacea* 8: 4. 1859. *Malaxis ensiformis* J.E.Smith in A.Rees, *The Cyclopaedia* 22: no. 14. 1812. *Oberonia iridifolia* J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 15. 1830, *nom. superfl.*
Flower & Fruit: August-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests.
Distribution: North Andaman, South Andaman & Great Nicobar Island.
Global distribution: China, India, Nepal, Laos, Vietnam, Thailand, Myanmar.
Exsiccata: *R. Sumathi* 4804, *J. Jayanthi* 19425, *K. Karthigeyan* 19235.

Oberonia griffithiana J.Lindley, *Sertum Orchidaceum*: t. 8 B. 1838.
Flower & Fruit: November-December.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; found growing on densely moss covered tree trunks of *Mangifera andamanica* in evergreen forest at an elevation of 30-60 m.
Distribution: Middle Andaman (Prasad & Raviprasad, 2014).
Global distribution: India, Myanmar, Thailand.

Oberonia mucronata (D.Don) P.Ormerod & G.Seidenfaden in G.Seidenfaden, *Contribution to the orchid flora of Thailand* 13: 20. 1997. *Stelis mucronata* D.Don, *Prodromus Florae Nepalensis*: 32. 1825. *Oberonia denticulata* R.Wight, *Icones Plantarum Indiae Orientalis* 5: t. 1625. 1851. *Oberonia iridifolia* var. *brevifolia* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 676. 1890. *Oberonia iridifolia* var. *denticulata* (R.Wight) J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 676. 1890. *Oberonia denticulata* var. *brevifolia* (J.D.Hooker) S.Misra, *Journal of Orchid Society of India* 3: 70. 1989. *Oberonia denticulata* var. *iridifolia* (W.Roxburgh) S.Misra, *Journal of Orchid Society of India* 3: 69. 1989.
Flower & Fruit: October-January.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland and littoral forests.
Distribution: Andaman Islands (Ray *et al.*, 1998).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *King's collector* 1619, *N.P. Balakrishnan* 5492, *P. Basu* 7315 & 7359.

39. *Pachystoma* C.Blume

Pachystoma pubescens C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 376, t. 3, f. 29. 1825. *Pachystoma senile* (J.Lindley) H.G.Reichenbach, *Bonplandia (Hannover)* 3: 251. 1855.

Flower & Fruit: February-July.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in littoral forests.

Distribution: Car Nicobar and Kamorta Island (Vasudeva Rao, 1986)

Global distribution: China, Taiwan, India, Bangladesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Australia, New Caledonia.

Exsiccata: *Kurz* acc.no. 433678, *N.G. Nair* 3569.

40. *Papilionanthe* F.R.R.Schlechter

Papilionanthe teres (W.Roxburgh) F.R.R.Schlechter, *Orchis. Monatsschrift der Deutschen Gesellschaft für Orchideenkunde* 9: 78. 1915. *Dendrobium teres* W.Roxburgh, *Flora indica* ed. 1832, 3: 485. 1832. (Fig. 12F)

Flower & Fruit: February-June.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests from sea level to 700 m in open edges and along edges of disturbed forests growing on trees such as *Pterocarpus dalbergioides*, *Tectona grandis* Linnaeus f., *Lagerstroemia hypoleuca* Kurz and *Dipterocarpus* spp.

Distribution: North Andaman, South Andaman (Vasudeva Rao, 1986).

Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Fiji, Caroline Island.

Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 5185, *R.Sumathi* 17818 & 19706, *K.Karthigeyan* 6072.

41. *Peristylus* C.Blume

Peristylus balakrishnanii K.Karthigeyan, R.Sumathi & J.Jayanthi in *Kew Bulletin* 65: 491. 2010 (publ. 2011).

Flower & Fruit: June-July.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; along the hill slopes of Mt. Ford above 300 m growing with *Carex indica* Linnaeus, *Crepidium biauritum* and *Oryza meyeriana* (Zollinger & Moritzi) Baillon.

Distribution: South Andaman (Rutland Island). (Karthigeyan *et al.*, 2010b) **Endemic**.

Exsiccata: *K.Karthigeyan* 6074.

Notes: This rare species is so far known only from its type locality.

Peristylus monticola (H.N.Ridley) G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 31: 35. 1977. *Habenaria monticola* H.N.Ridley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 32: 413. 1896. (Fig. 12G)
Flower & Fruit: September-December.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in evergreen forests at an elevation of 400-700 m.
Distribution: North Andaman (Saddle Peak & Kalpong) (Sreekumar *et al.*, 1997).
Global distribution: India, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea.
Exsiccata: *R.Sumathi* 17998, 18537, 18567.

Peristylus parishii H.G.Reichenbach, *Transactions of the Linnean Society of London* 30: 139. 1874. (Fig. 12H)
Flower & Fruit: June-August.
Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in inland evergreen forests along hill slopes, streamsides and edges of forests.
Distribution: Andaman Islands (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: China, India, Nepal, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *N. Bhargava* 4125, *R.Sumathi* 17896 & 18639, *K.Karthigeyan* 19640.

42. *Phalaenopsis* C.Blume

Phalaenopsis deliciosa H.G.Reichenbach, *Bonplandia (Hannover)* 2: 93. 1854. *Kingidium deliciosum* (H.G.Reichenbach) H.R.Sweet, *American Orchid Society Bulletin* 39: 1095. 1970. (Fig. 12I)
Flower & Fruit: August-November.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in dense shady places of inland evergreen forests.
Distribution: Andaman Islands & North Nicobar Islands (Lakshminarasimhan & Ray, 1992, Ray *et al.*, 1996, Sreekumar, 1997).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *P. Lakshminarasimhan* 15199, *P.V.Sreekumar & L.N.Ray* 16473, *R.Sumathi* 4808, *K.Karthigeyan* 6077.

Phalaenopsis tetraspis H.G.Reichenbach, *Xenia Orchidacea* 2: 146. 1870. *P. speciosa* H.G.Reichenbach, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette*, n.s., 15: 562. 1881. *P. speciosa* var. *tetraspis* (H.G.Reichenbach) H.R.Sweet, *American Orchid Society Bulletin* 37: 1092. 1968. (Fig. 13A)

Fig. 12

A. *Liparis elegans* B. *Luisia tristis* C. *Luisia zollingeri* D. *Malleola andamanica* E. *Nephelaphyllum pulchrum* F. *Papilionanthe teres* G. *Peristylus monticola* H. *Peristylus parishii* I. *Phalaenopsis deliciosa*

Flower & Fruit: March-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests growing on *Artocarpus chama* over an elevation of 100 m.
Distribution: South Andaman, Katchal, Teressa and Great Nicobar Island (Jayanthi *et al.*, 2003; 2014).
Global distribution: India, Indonesia.
Exsiccata: *P.Chakraborty* 3212, *D.K.Hore* 7289 & 7767, *R.P.Dwivedi* 8526, *J.Jayanthi* 19380.
Notes: This plant was first described from the Andaman & Nicobar Islands. It was later reported from Sumatra. The flowers show variations with regard to the colour that are both waxy white with magenta transverse bands on sepals and lip or dark magenta throughout with white apex and base. It has a great ornamental value, as the flowers are showy, sweet scented and lasts for more than two weeks.

43. *Pholidota* J.Lindley

Pholidota imbricata J.Lindley in W.J.Hooker, *Exotic Flora* 2: t. 138. 1825.
Flower & Fruit: March-September.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests and also in littoral often growing on *Barringtonia asiatica, Pterocarpus dalbergioides, Ficus microcarpa* Linnaeus f. and *Heritiera littoralis* forming dense patches.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea, Solomon Island, Australia, New Caledonia, Santa-cruz Island, Vanuato.
Exsiccata: *K.Thothathri & N. Banerjee* 11437, *N.P.Balakrishnan* 3082, *N. Bhargava* 4326, 5114 & 6540, *D.K. Hore* 6763 & 7972, *G.Chakraborty & G.S.Lakra* 12374, *J.Jayanthi* 19903, *K.Karthigeyan* 6079.

44. *Phreatia* J.Lindley

Phreatia plantaginifolia (J.G.Koenig) P.Ormerod, *Opera Botanica* 124: 22. 1995. *Epidendrum plantaginifolium* J.G.Koenig in A.J.Retzius, *Observationes Botanicae* 6: 60. 1791. *Phreatia secunda* (C.Blume) J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 64. 1830.
Flower & Fruit: March-April.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in stunted hill top evergreen forests at 500-700 m.

Distribution: North Andaman (Saddle Peak) (Balakrishnan & Nair, 1976).
Global distribution: India, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 5163, *R.Sumathi* 17337.

45. *Pinalia* F.Buchanan-Hamilton ex D.Don

Pinalia bractescens (J.Lindley) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 679. 1891. *Eria bractescens* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 27(Misc.): 18. 1841. *E. bractescens* var. *kurzii* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 797. 1890. (Fig. 13B)
Flower & Fruit: February-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland forests and littoral forests growing on *Ficus microcarpa* and *Manilkara littoralis* and also along roadside trees.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: India, Bangladesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, New Guinea.
Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11466 & 11312, *N.P.Balakrishnan* 5493 & 5627, *J.Jayanthi* 19418, *K.Karthigeyan* 21412.

46. *Plocoglottis* C.Blume

Plocoglottis javanica C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 381. 1825.
Flower & Fruit: May-August.
Habit & Ecology: Terrestrials. Common; in inland evergreen forests along streamsides and hill slopes from mid-elevation to hilltop.
Distribution: Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: India, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *N.P. Balakrishnan* 3989, *D.K. Hore* 7743, *J. Jayanthi* 19365.

47. *Podochilus* C.Blume

Podochilus microphyllus J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 234. 1833. (Fig. 13C)
Flower & Fruit: May-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests growing on moss covered tree trunks of *Calophyllum soulattri* Burman f. and *Knema andamanica*.

Distribution: Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: India, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 3892, *N.G.Nair* 7204, *J.Jayanthi* 19324.

48. *Polystachya* W.J.Hooker

Polystachya concreta (N.J.Jacquin) L.A.Garay & H.R.Sweet, *Orquideologia* 9: 206. 1974. *Epidendrum concretum* N.J.Jacquin, *Enumeratio Systematica Plantarum*: 30. 1760. *Polystachya flavescens* (C.Blume) J.J.Smith, *Die Orchideen von Java* 284. 1905. (Fig. 13D)
Flower & Fruit: August-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in the inland evergreen forests growing on *Calophyllum calaba* Linnaeus var. *bracteatum* (Wight) P.F.Stevens, *Dipterocarpus* spp. and *Mangifera indica*.
Distribution: North Andaman, South Andaman, Katchal Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: Africa, China, India, Srilanka, Laos, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Florida, Mexico, South America.
Exsiccata: *P. Chakraborty* 2093, *R.Sumathi* 17324 & 18527, *K.Karthigeyan* 6085.

49. *Pomatocalpa* J.G.S.van Breda

Pomatocalpa maculosum subsp. ***andamanicum*** (J.D.Hooker) Watthana, *Taiwania* 51: 8. 2006. *Cleisostoma andamanicum* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 71. 1890. *Pomatocalpa andamanicum* (J.D.Hooker) J.J.Smith, *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift voor Nederlandsch Indië* 72: 103. 1912. (Fig. 13E)
Flower & Fruit: March-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland forests and littoral forests growing on the trunks of *Dipterocarpus* spp., *Pterocarpus dalbergioides* and *Thespesia populnea* (Linnaeus) Solander ex Corrêa, at times found associated with *Pinalia bractescens*.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: India, Laos, Thailand, Malaysia, Philippines.
Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11313, *N.P.Balakrishnan* 164, *N.G.Nair* 6949, *G.Chakraborty & G.S.Lakra* 12375, *R.Sumathi* 19726, *J.Jayanthi* 19481, *K.Karthigeyan* 19518.

Pomatocalpa spicatum J.G.S.Breda, *Genera et Species Orchidearum et Asclepiadearum* 3: t. 15. 1827. (Fig. 13F)
Flower & Fruit: April-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests, growing on the trunks of *Knema andamanica.*
Distribution: Andaman & Nicobar Islands (Thothathri *et al.*, 1973).
Global distribution: China, India, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11436, *N.G.Nair* 6923, *D.K.Hore* 7590, *R.Sumathi* 17326 & 18700, *J.Jayanthi* 19411, *K.Karthigeyan* 6080.

50. *Porpax* J.Lindley

Porpax elwesii (H.G.Reichenbach) R.A.Rolfe, *Orchid Review* 16: 8. 1908. *Eria elwesii* H.G.Reichenbach, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette* n.s., 19: 402. 1883. *Porpax meirax* var. *elwesii* (H.G.Reichenbach) R.C.Srivastava in *National Academy Science Letters. Allahabad* 18: 61. 1995.
Flower & Fruit: December-February.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in the stunted evergreen forests on *Calophyllum austroindicum* Kostermans ex P.F.Stevens. Often found growing in dense patches on moist rock surfaces at higher elevations above 500 m.
Distribution: North Andaman.
Global distribution: India, Nepal, Cambodia, Laos, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *R.Sumathi* 4811.

Porpax jerdoniana (R.Wight) R.A.Rolfe, *Orchid Review* 16: 8. 1908. *Lichenora jerdoniana* R.Wight, *Icones Plantarum Indiae Orientalis* 5: t. 1738. 1851. (Fig. 13G)
Flower & Fruit: July-January.
Habit & Ecology: Epiphytes or lithophytes. Common; on the tree trunks and moist rocks in inland evergreen forests at an elevation of 300-500 m.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Maina *et al.*, 2000).
Global distribution: India.
Exsiccata: *R.Sumathi* 18629.

Porpax meirax (S.B.Parish & H.G.Reichenbach) G.King & R.Pantling, *Annals of the Royal Botanic Garden (Calcutta)* 8: 114. 1898. *Cryptochilus meirax* S.B.Parish & H.G.Reichenbach, *Transactions of the Linnean Society of London, Botany* 30: 148. 1874.
Flower & Fruit: November-January.

Habit & Ecology: Epiphytes or lithophytes. Rare; on moist rocks and tree trunks in evergreen forests at an elevation of 500-700 m.
Distribution: North Andaman (Saddle Peak) (Balakrishnan & Nair, 1976).
Global distribution: India, Myanmar, Thailand.
Note: This species has been included on the authority of Balakrishnan & Nair. This species could not be collected even after 6 years of field survey. The specimen deposited by Balakrishnan in PBL could not be traced.

51. *Pteroceras* J.C.van Hasselt ex J.C.Hasskarl

Pteroceras muriculatum (H.G.Reichenbach) P.F.Hunt, *Kew Bulletin* 24: 96. 1970. *Sarcochilus muriculatus* H.G.Reichenbach, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette*, n.s., 15: 198. 1881. *Thrixspermum muriculatum* (H.G.Reichenbach) H.G.Reichenbach, *The Gardeners' Chronicle & Agricultural Gazette*, n.s., 16: 198. 1881. (Fig. 13H)
Flower & Fruit: April-November.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in the inland evergreen forests.
Distribution: North Andaman, South Andaman, Little Andaman (Vasudeva Rao, 1986). **Endemic**.
Exsiccata: *N. Bhargava* 2346, 2414, 4919 & 6552, *N.G.Nair* 6909, *R.Sumathi* 4801, *K.Karthigeyan* 21409.

Pteroceras teres (C.Blume) R.E.Holttum, *Kew Bulletin* 14: 271. 1960. *Dendrocolla teres* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 289. 1825. (Fig. 13I)
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests along streamsides.
Distribution: Great Nicobar Island (Jayanthi *et al.*, 2014).
Global distribution: India, Bangladesh, Nepal, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *J.Jayanthi* 19419.

Pteroceras unguiculatum (J.Lindley) H.A.Pedersen, *Nordic Journal of Botany* 12: 388. 1992. *Sarcochilus unguiculatus* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 26(Misc.): 67. 1840.
Flower & Fruit: January-May.
Distribution: Andaman Islands.
Global distribution: India, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi.

Exsiccata: *s. coll.* acc no. 457127 (CAL).
Note: Only one specimen is available from Andaman Island at CAL collected on 26.04.1895, without exact locality and collector's name.

52. *Rhynchostylis* C.Blume

Rhynchostylis retusa (C.Linnaeus) C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 286. 1825. *Epidendrum retusum* C.Linnaeus, *Species Plantarum*: 953. 1753. (Fig. 13J)
Flower & Fruit: May-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in littoral and inland forests growing on *Dipterocarpus* spp., *Pterocarpus dalbergioides* and *Lagerstroemia hypoleuca*.
Distribution: Throughout Andaman Islands.
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.
Exsiccata: *R.Sumathi* 4776, *K.Karthigeyan* 19517.

53. *Schoenorchis* C.G.C.Reinwardt

Schoenorchis minutiflora (H.N.Ridley) J.J.Smith, *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 72: 101. 1912. *Saccolabium minutiflorum* H.N.Ridley, *Journal of the Federated Malay States Museums* 4: 71. 1909.
Flower & Fruit: September-October.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests on hill slopes above 300 m.
Distribution: North Andaman, South Andaman (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: India, Thailand, Malaysia.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* & *N.G.Nair* 4774, *R.Sumathi* 17864, *K.Karthigeyan* 6094.

54. *Smitinandia* R.E.Holttum

Smitinandia helferi (J.D.Hooker) L.A.Garay, *Botanical Museum Leaflets* 23: 204. 1972. *Saccolabium helferi* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 57. 1890.
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: Andaman Islands (Mathew, 1998).
Global distribution: India, Cambodia, Laos, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *Helfer* 5256 (Kew Herbarium Catalogue, 2014).
Note: One herbarium specimen is available at Kew, in which it is mentioned as Tenesserim and Andaman. However, there is no further collection of this species till date from Andaman Islands.

55. *Spathoglottis* C.Blume

Spathoglottis plicata C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 401. 1825. (Fig. 13K)

Flower & Fruit: February-November.

Habit & Ecology: Terrestrials. Common in inland evergreen forests along streamsides and hill slopes, found abundant along East-West road on slopes and sunny areas.

Distribution: Car Nicobar, Katchal Island, Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).

Global distribution: Seychelles, Nansei-shoto, Taiwan, India, Bangladesh, Srilanka, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island, Australia, Fiji, New Caledonia, Samoa, Tonga, Santa-cruz Island, Vanuato, Caroline Island, Marianas.

Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 3957 & 5741, *N.G. Nair* 3515, *P. Chakraborty* 3101 & 3214, *D.K.Hore* 6770 & 8207, *S.K.Srivastava* 14864, *J.Jayanthi* 19426, *B.K.Sinha* 16344 & 16317.

Note: A handsome hardy orchid species that could be easily cultivated in gardens.

56. *Taeniophyllum* C.Blume

Taeniophyllum andamanicum N.P.Balakrishnan & N.Bhargava, *Bulletin of the Botanical Survey of India* 20: 154 1978 (publ. 1979).

Flower & Fruit: July-August.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; growing on *Tectona grandis* plantations.

Distribution: South Andaman (Baratang Island) (Balakrishnan & Bhargava, 1978). **Endemic**.

Exsiccata: *N.Bhargava* 5932 B – C, 2488/2.

Taeniophyllum filiforme J.J.Smith, *Bulletin de l'Institut Botanique de Buitenzorg* 7: 4. 1900. *Taeniophyllum macrorhizum* H.N.Ridley, *Flora Malay Peninsula* 4: 176. 1924. (Fig. 14A)

Flower & Fruit: June-August.

Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in the densely shaded inland evergreen forests.

Distribution: South Andaman (Rutland Island) (Karthigeyan *et al.*, 2012).

Global distribution: India, Thailand, Indonesia, Malaysia, Sulawesi, New Guinea.

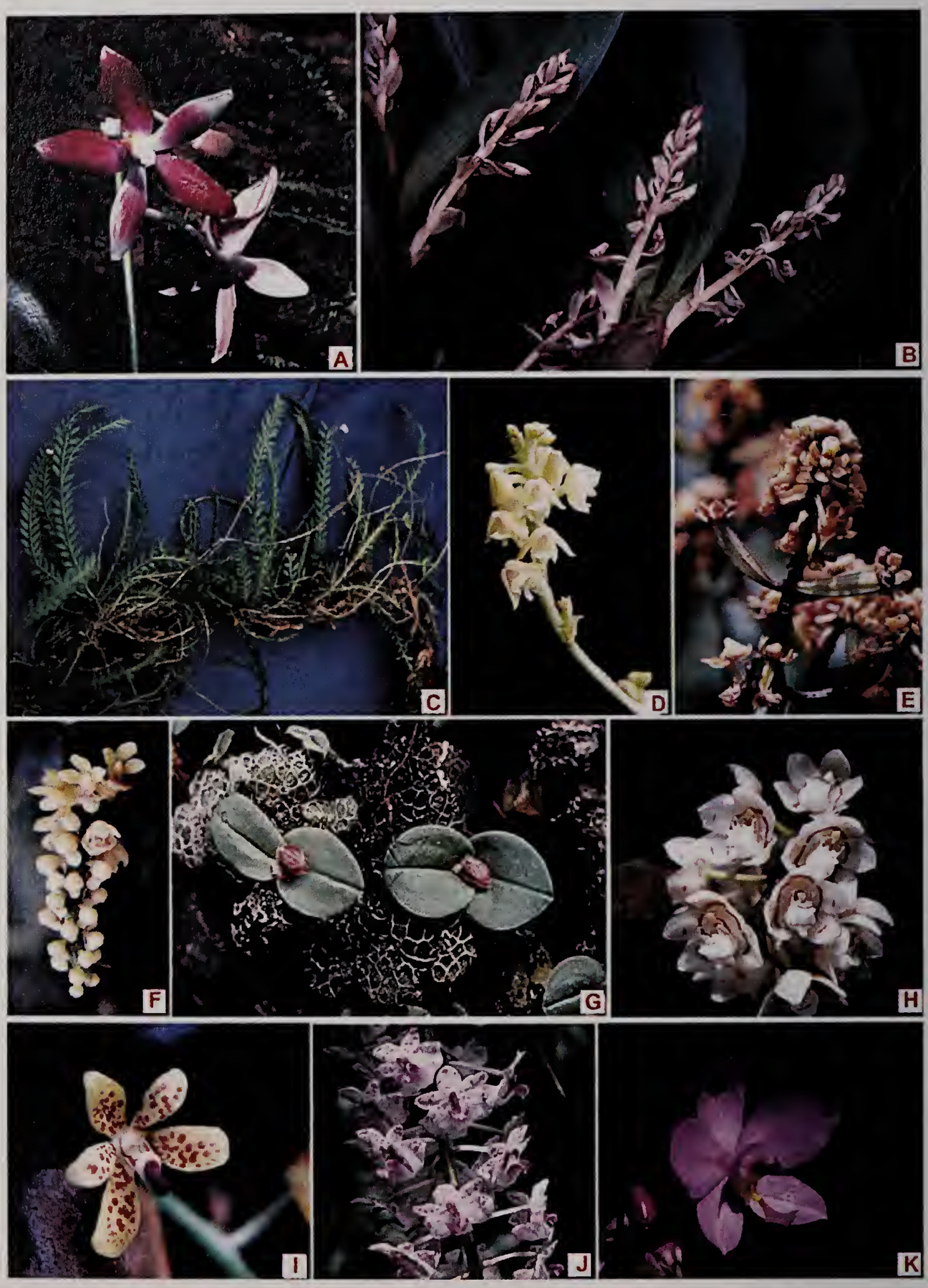


Fig. 13

A. *Phalaenopsis tetraspis* B. *Pinalia bractescens* C. *Podochilus microphyllus* D. *Polystachya concreta* E. *Pomatocalpa maculosum subsp. andamanica* F. *Pomatocalpa spicata* G. *Porpax jerdoniana* H. *Pteroceras muriculatum* I. *Pteroceras teres* J. *Rhynchostylis retusa* K. *Spathoglottis plicata*

Exsiccata: *K.Karthigeyan* 6086.
Notes: Kurz collected this species from South Andaman in 1867 which was deposited in Kew. After that there was no record of this extremely rare species from the Andaman Islands. It has been rediscovered after a lapse of 140 years.

57. *Thelasis* C.Blume

Thelasis pygmaea (W.Griffith) J.Lindley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 3: 63. 1858. *Euproboscis pygmaea* W.Griffith, *Calcutta Journal of Natural History and Miscellany of the Arts and Sciences in India* 5: 372. 1845. *Thelasis pygmaea* var. *multiflora* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 86. 1890.
Flower & Fruit: April-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen forests in densely shaded places.
Distribution: North Andaman, Great Nicobar Island (Yoganarasimhan *et al.*, 1981).
Global distribution: China, India, Taiwan, Nepal, Cambodia, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Moluccas, Philippines, Sulawesi, Bismarck archipelago, New Guinea, Solomon Island.
Exsiccata: *R.Sumathi* 4777, *J.Jayanthi* 5835.

58. *Thrixspermum* J.de Loureiro

Thrixspermum hystrix (C.Blume) H.G.Reichenbach, *Transactions of the Linnean Society of London, Botany* 30: 145. 1874. *Dendrocolla hystrix* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 291. 1825.
Flower & Fruit: June-September.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests in dense shaded places.
Distribution: North Andaman, South Andaman, Great Nicobar Island (Balakrishnan & Bhargava, 1977).
Global distribution: India, Laos, Thailand, Indonesia, Philippines, Sulawesi.
Exsiccata: *N.Bhargava* 2488 (CAL), *D.K.Hore* 8782, *R.Sumathi* 4775, *K.Karthigeyan* 6090.

Thrixspermum merguense (J.D.Hooker) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 682. 1891. *Sarcochilus merguensis* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 40. 1890. (Fig. 14B)
Flower & Fruit: February-May.
Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland forests in densely shaded places. Distribution: Andaman Islands, Great Nicobar Island (Mathew & Abraham, 1996; Maina *et al.*, 1998).

Global distribution: India, Taiwan, Laos, Myanmar, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.
Exsiccata: *J.Jayanthi* 5845, *K.Karthigeyan* 6087.

Thrixspermum trichoglottis (J.D.Hooker) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 682. 1891. *Sarcochilus trichoglottis* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 39. 1890. *Dendrocolla trichoglottis* (J.D.Hooker) H.N.Ridley, *Journal of the Linnean Society, Botany* 32: 381. 1896. *Thrixspermum album* (H.N.Ridley) F.R.R.Schlechter, *Orchis* 5: 56. 1911.
Flower & Fruit: March-June.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland evergreen and littoral forests.
Distribution: Car Nicobar and Katchal Island.
Global distribution: China, India, Bangladesh, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia.
Exsiccata: *P.Chakraborty* 1229 & 5522.

59. *Thunia* H.G.Reichenbach

Thunia alba (J.Lindley) H.G.Reichenbach, *Botanische Zeitung (Berlin)* 10: 764. 1852. *Phaius albus* J.Lindley in N.Wallich, *Plantae Asiaticae Rariores* 2: 85. 1831. (Fig. 14C)
Flower & Fruit: June-August.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; on tree trunks along streams in evergreen forests.
Distribution: North Andaman, South Andaman (Balakrishnan & Nair, 1976).
Global distribution: China, India, Nepal, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *N.G. Nair* 3764, *R.Sumathi* 4768.

60. *Trias* J.Lindley

Trias oblonga J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 60. 1830.
Flower & Fruit: January-March.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; along the streams and in stunted forests growing on trunks of *Pandanus dubius* C.Sprengel, and *Acronychia pedunculata* (Linnaeus) F.Miquel.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Diwakar *et al.*, 2006).
Global distribution: India, Bangladesh, Myanmar, Thailand.
Exsiccata: *R.Sumathi* 21074.

61. *Trichoglottis* C.Blume

Trichoglottis cirrhifera J.E.Teijsmann & S.Binnendijk, *Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië* 5: 493. 1854.

Flower & Fruit: March-September.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests along streamsides and interior littoral forests.

Distribution: Andaman Islands & Great Nicobar (Thothathri *et al.*, 1973).

Global distribution: India, Cambodia, Laos, Thailand, Indonesia, Malaysia.

Exsiccata: *K. Thothathri & N. Banerjee* 11307 (CAL), *R.Sumathi* 17328 & 17332, *J.Jayanthi* 5837, *K.Karthigeyan* 6092.

Trichoglottis orchidea (J.Koenig) L.A.Garay, *Botanical Museum Leaflets* 23: 209. 1972. *Epidendrum orchideum* J.Koenig in A.J.Retzius, *Observationes Botanicae* 6: 48. 1791. *Trichoglottis quadricornuta* S.Kurz, *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, 45(2): 156. 1876. (Fig. 14E)

Flower & Fruit: January-June.

Habit & Ecology: Epiphytes. Common; in inland evergreen forests growing on *Chydenanthus excelsus* (Blume) Miers, *Artocarpus chama* etc. Found abundant along the East-West road.

Distribution: Car Nicobar, Katchal Island and Great Nicobar Island (Hore & Balakrishnan, 1985). **Endemic**.

Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 2919, *M.K.Vasudeava Rao* 7418 (CAL), *N.G.Nair* 3505 & 2646 (CAL), *R.P. Dwivedi* 7870, *J.Jayanthi* 18394 & 19424.

62. *Tropidia* J.Lindley

Tropidia angulosa (J.Lindley) C.Blume, *Collection des Orchidées* 122. 1859. *Cnemidia angulosa* J.Lindley, *Edwards's Botanical Register* 19: t. 1618. 1833.

Flower & Fruit: August-November.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the semi-evergreen and evergreen forests.

Distribution: Little Andaman Island (Rasingam *et al.*, 2008).

Global distribution: China, India, Taiwan, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines.

Exsiccata: *L. Rasingam* 20958.

Tropidia bambusifolia (G.H.K.Thwaites) H.Trimen, *A Catalogue of the Indigenous and Exotic Plants Growing in Ceylon*: 90. 1885. *Cnemidia bambusifolia* G.H.K.Thwaites, *Enumeratio Plantarum Zeylaniae*: 314. 1861. *Tropidia thwaitesii* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 93. 1890.

Flower & Fruit: July-November.

Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the stunted hill top evergreen forests.
Distribution: North Andaman (Kalpong) (Lakra *et al.*, 2000).
Global distribution: India, Srilanka.
Exsiccata: *R.Sumathi* 4823.

Tropidia curculigoides J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 497. 1840.
Flower & Fruit: September-November.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the inland evergreen forests along shaded areas.
Distribution: South Andaman (Vasudeva Rao, 1986).
Global distribution: China, India, Taiwan, Bangladesh, Cambodia, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Sulawesi, New Guinea, New Caledonia.
Exsiccata: *K.Karthigeyan* 6088.

63. *Vanda* W.Jones ex R.Brown

Vanda ampullacea (W.Roxburgh) L.M.Gardiner, *Phytotaxa* 61: 48. 2012. *Aerides ampullacea* W.Roxburgh, *Flora indica* 3: 476. 1832. *Ascocentrum ampullaceum* (W.Roxburgh) F.R.R.Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, Beihefte* 1: 975. 1913. (Fig. 14F)
Flower & Fruit: March-July.
Habit & Ecology: Epiphytes. Rare; in inland stunted evergreen forests at elevation of 400-700 m.
Distribution: North Andaman (Saddle Peak) (Balakrishnan & Nair, 1976).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 5400, *R.Sumathi* 17319.

64. *Vanilla* P.Miller

Vanilla albida C.Blume, *Catalogus*: 100. 1823. (Fig. 14D)
Flower & Fruit: March-June.
Habit & Ecology: Climbers. Common; in inland forests, along slopes, streamsides and in swampy areas.
Distribution: Andaman & Nicobar Islands.
Global distribution: India, Indonesia.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 3833, *M.K.Vasudeva Rao* 8619, *J.Jayanthi* 5839, *K.Karthigeyan* 6089, *R.Sumathi* 18572.

Vanilla andamanica R.A.Rolfe, *Bulletin of Miscellaneous Information Kew* 1918: 237. 1918.
Flower & Fruit: March-April.
Habit & Ecology: Climbers. Rare; in inland evergreen forests.
Distribution: Middle Andaman (Betapur). **Endemic**.
Exsiccata: *C.E.Parkinson* 1139.

Vanilla sanjappae L.Rasingam, R.P.Pandey, J.J.Wood & S.K.Srivastava, *Orchid Review* 115: 350. 2007.
Flower & Fruit: April-May.
Habit & Ecology: Climbers. Rare; in semi-evergreen forests at an elevation of about 50 m.
Distribution: Little Andaman (Rasingam *et al.*, 2007). **Endemic**.
Exsiccata: *L. Rasingam* 20990.

65. *Vrydagzynea* C.Blume

Vrydagzynea albida (C.Blume) C.Blume, *Collection des Orchidées*: 71. 1858. *Hetaeria albida* C.Blume, *Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indië*: 410. 1825. *Vrydagzynea viridiflora* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 96. 1890.
Flower & Fruit: May-August.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in lowland inland forests and shaded streamsides.
Distribution: Great Nicobar Island (Balakrishnan & Chakraborty, 1978).
Global distribution: India, Bangladesh, Myanmar, Thailand, Vietnam, Indonesia, Malaysia, Philippines, New Guinea.
Exsiccata: *N.P.Balakrishnan* 3979/1.
Note: The densely crowded subcapitate spikes with prominent bracts and the presence of stalked club-shaped glands within the spur are distinctive characters of this genus.

66. *Zeuxine* J.Lindley

Zeuxine affinis (J.Lindley) G.Bentham ex J.D.Hooker, *The Flora of British India* 6: 108. 1890. *Monochilus affinis* J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 487. 1840.
Flower & Fruit: January-April.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; on deciduous forest floors.
Distribution: South Andaman (Baratang Island, towards mud volcano) (Rasingam *et al.*, 2008).

Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Taiwan, Laos, Myanmar, Thailand, Vietnam, Malaysia.
Exsiccata: *L. Rasingam* 17594.

Zeuxine andamanica G.King & R.Pantling, *Journal of the Asiatic Society of Bengal* 66: 599. 1897. (Fig. 14G)
Flower & Fruit: August-October.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; in the moist places of inland evergreen forests.
Distribution: North Andaman, South Andaman. **Endemic**.
Exsiccata: *King's collector* 244 (CAL), *K.Karthigeyan* 19273, *R.Sumathi* 17811.

Zeuxine nervosa (N.Wallich ex J.Lindley) G.Bentham ex H.Trimen, *Journal of the Ceylon Branch of the Royal Asiatic Society* 9: 90. 1885. *Monochilus nervosus* N.Wallich ex J.Lindley, *Genera and Species of Orchidaceous Plants*: 487. 1840. *Zeuxine dhanikariana* V.Maina, V.Lalitha & P.V.Sreekumar, *Journal of the Economic and Taxonomic Botany* 25: 21. 2001.
Flower & Fruit: March-May.
Habit & Ecology: Terrestrials. Rare; as an undergrowth in open fringes of evergreen forests.
Distribution: South Andaman (Dhanikhari), Little Andaman. (Maina *et al.*, 2001; Mathew *et al.*, 2004).
Global distribution: China, India, Bangladesh, Nepal, Srilanka, Taiwan, Cambodia, Laos, Thailand, Vietnam, Philippines, New Guinea.
Exsiccata: *G.K.Upadhyay* 37534, *V.Maina & P.V.Sreekumar* 18433.

Zeuxine rolfiana G.King & R.Pantling, *Journal of the Asiatic Society of Bengal* 66: 599. 1897.
Flower & Fruit: February-March.
Habit & Ecology: Terrestrial. Rare, in inland evergreen forests.
Distribution: South Andaman (Dhanikhari) (Vasudeva Rao, 1986). **Endemic**.
Exsiccata: *King* acc.no. 459476 (CAL).

Doubtful / Excluded Species:

Aerides ringens (J.Lindley) C.E.C.Fischer
Note: The specimen identified as *A. ringens* is a misidentification of *A. emericii*. Hence, *A. ringens* is excluded here.

Fig. 14

A. *Taeniophyllum filiforme* B. *Thrixspermum merguense* C. *Thunia alba* D. *Vanilla albida* E. *Trichoglottis orchidea* F. *Vanda ampullacea* G. *Zeuxine andamanica*

Cleisostoma striolatum (H.G.Reichenbach) L.A.Garay
Note: This species is excluded as it is a misidentification for *Cleisostoma uraiense*.

Habenaria acuminata (Thwaites) Trimen
Note: This species is included by Pandey & Diwakar (2008). There is no specimen available from Andamans at PBL & CAL. Its presence in A & N Islands is doubtful.

Dendrobium tortile J.Lindley
Note: Recorded in Andaman islands, but no specimen is available from Andamans at PBL & CAL. The occurrence of this species in Andaman & Nicobar Islands is still doubtful.

Dendrobium monticola P.F.Hunt & V.S.Summerhayes
Note: This species is included by Pandey & Diwakar (2008). Its presence in A & N Islands is doubtful and needs fresh collections for confirmation.

Gastrochilus obliquus (J.Lindley) C.E.O.Kuntze
Note: This is species is given in Kew WCSP, for A & N islands, however its occurrence has not been confirmed yet since there is no collection from the Islands.

Luisia amesiana R.A.Rolfe
Note: The available herbarium sheets are from Burma. Its presence in Andaman Islands is doubtful and needs further exploration.

Luisia unguiculata J.J.Smith
Note: This species is included by Pandey & Diwakar (2008). Its presence in A & N Islands is doubtful and needs fresh collections for confirmation.

Luisia tenuifolia C.Blume
Note: This species is given in Kew WCSP, for A & N islands, however its occurrence has not been confirmed yet.

Pinalia affinis (W.Griffith) P.Ormerod
Note: This species is reported from Mergue in *Flora of British India* (1890). It could be probably a misinterpretation for Andaman region.

Peristylus mannii (H.G.Reichenbach) S.M.Mukerjee
Note: No specimen is available from A & N Islands. Its occurrence is doubtful.

Thrixspermum amplexicaule (C.Blume) H.G.Reichenbach
Note: No collection is available from Andaman & Nicobar Islands.

Acknowledgements

The authors are grateful to the Director, Botanical Survey of India for facilities and encouragement. The authors thank the PCCF and officials, Department of Forests, Andaman & Nicobar administration for permission and support during the field studies. Thanks are due to Dr. H.J. Chowdhery, Additional Director (Retd.), Dr. P. G. Diwakar, Joint Director (Retd.), Dr. P. Lakshminarasimhan and Dr. P.V. Sreekumar, Scientists, Botanical Survey of India for their encouragement and support. The help rendered by Mr. A. Balaji and Mr. K. Dinesh Kumar in photo editing is thankfully acknowledged.

References

Alappatt, J.P., 2011. *Bulbophyllum restrepia* (Orchidaceae) – A new record for Indian flora. *Rheedea* 21(1): 84-85.

Alappatt, J.P., 2013. *Bulbophyllum maxillare* (Orchidaceae) – A new record for India from Andaman & Nicobar Islands. *Rheedea* 23(1): 40-42.

Balakrishnan, N.P., 1976. Our orchids. *Andaman and Nicobar Information* 1976: 153-156, tt. 1-8.

Balakrishnan, N.P., 1977. Recent botanical studies in Andaman & Nicobar Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 19: 132-138.

Balakrishnan, N.P., 1982 (publ. 1983). New or little known plants from Great Nicobar Island. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 24: 55-66.

Balakrishnan, N.P., 1989. Andaman Islands – Vegetation & Floristics. In: C.J. Saldanha (ed.) *Andaman & Nicobar and Lakshadweep – An environmental impact assessment*. Oxford & IBH, New Delhi. pp. 55-68.

Balakrishnan, N.P. & N.Bhargava, 1977. *Thrixspermum hystrix* Rchb.f. (Orchidaceae) – a new record. *Geobios* (Jodhpur) 4: 128.

Balakrishnan, N.P. & N.Bhargava, 1978 (publ. 1979). *Taeniophyllum andamanicum* N.P.Balakr. & Bhargava (Orchidaceae) – an interesting new species from Andaman Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 20: 154-156.

Balakrishnan, N.P. & N.Bhargava, 1979. *Malleola andamanica* N.P.Balakr. & Bhargava (Orchidaceae) – a new species from Andaman Islands. *Proceedings of the Indian Academy of Sciences* 88: 317-319.

Balakrishnan, N.P. & P.Chakraborty, 1978 (publ. 1979). Descriptive notes on some new or little known orchids of Nicobar Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 20: 80-90.

Balakrishnan, N.P. & N.G.Nair, 1973 (publ. 1976). *Eulophia nicobarica* N.P. Balakr. & N.G.Nair (Orchidaceae) – a new species from Car Nicobar Island. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 15: 271-273.

Balakrishnan, N.P. & N.G.Nair, 1976 (publ. 1978). New records of orchids from Andaman Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 18: 149-154.

Balakrishnan, N.P. & M.K.Vasudeva Rao, 1981 (1979). Critical notes on the status of *Microstylis andamanica* King & Pantl. and *Eulophia decipiens* Kurz. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 21: 177-179.

Balakrishnan, N.P. & M.K.Vasudeva Rao, 1983. The dwindling plant species of Andaman and Nicobar Islands. In: Jain S.K. & R.R. Rao (eds.). *An assessment of threatened plants of India*. Botanical Survey of India, Howrah. pp. 186-210.

Bhargava, N., 1978. On the natural blooming of *Calanthe triplicata* (Will.) Ames in Little Andaman Island (India). *American Orchid Society Bulletin* 47: 1011-1015.

Bhargava, N. & N.P.Balakrishnan, 1978. *Pterocarpus appendiculatum* (Blume) Holtt. – Record of Malesian species from Little Andaman Island. *Geobios* (Jodhpur) 5: 136-137.

Bose, T.K. & S.K.Bhattacharjee, 1980. *Orchids of India*. Naya Prokash, Kolkata.

Brummitt, R.K., 2001. *World Geographical Scheme for recording plant distributions*, 2nd ed. Hunt Institute, Pittsburgh, USA.

Comber, J.B., 1990. *Orchids of Java*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Comber, J.B., 2001. *Orchids of Sumatra*. Royal Botanic Gardens, Kew.

Convention on Biological Diversity (CBD). 2014. *Island Biodiversity*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada (available on www.cbd.int/island).

Conservation International, 2014. *The Biodiversity hotspots*. (Published on Internet, www.cepf.net/resources/hotspots/accessed on 25 August 2014).

Cribb, P.J., S.P.Kell, K.W.Dixon & R.L.Barrett, 2003. Orchid conservation: a global perspective. In: Dixon, K.W., Kell, S.P., Barrett, R.L. & Cribb, P.J. (eds.). *Orchid conservation*. Natural History Publications, Kota Kinabalu, Sabah. pp. 1-24.

Diwakar, P.G. & R.P.Pandey, 2005. *Eulophia zollingeri* (Rchb.f.) J.J.Sm. (Orchidaceae) – a new record from Bay Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 29: 743-744.

Diwakar, P.G. & R.Sumathi, 2006. Recollection of *Cleisostoma elegans* Seidenf. – an orchid from Andaman Islands after about a century. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 30: 180-182.

Diwakar, P.G., D.K.Agrawala & H.J.Chowdhery, 2005a. *Eria extinctoria* (Lindl.) Oliv. (Orchidaceae) - A new record for India from Andaman & Nicobar Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 47: 197-200.

Diwakar, P.G., D.K.Agrawala & L.Rasingam, 2005b. *Acampe* Lindl. (Orchidaceae): a new generic record for Andaman and Nicobar Islands, India. *Journal of Orchid Society of India*. 19(1-2): 63-66.

Diwakar, P.G., M.U.Sharief, V.M.Radhakrishnan & R.Sumathi, 2006. *Trias oblonga* Lindl. (Orchidaceae) – a new genus record for Andaman Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 30: 564-565.

Dressler, R.L., 1981. *The Orchids – natural history and classification*. Harvard University Press. Cambridge.

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and classification of the orchid family*. Dioscorides Press, Portland.

Ellis, J.L., 1986. A botanical tour of Andaman Islands. *Journal of Andaman Science Association* 2: 11-22.

Ellis, J.L., 1989. *North Andaman Biosphere Reserve Project Document. 13*. Ministry of Environment & Forests, New Delhi.

Ghosh, B., 1993. A contribution to the flora of Little Andaman Island. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 17: 601-614.

Grant, B., 1895. *The Orchids of Burma (Including the Andaman Islands)*. Hanthawaddy Press, Rangoon.

Groombridge, B., 1995. *Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. A report compiled by the World Conservation Monitoring Centre.* Chapman & Hall. London.

Gupta, S., M.C.Porwal & P.S.Roy, 2004. Orchid diversity of Great Nicobar Biosphere Reserve. *Current Science* 86: 1372-1374.

Hajra, P.K. & P.S.N.Rao, 1999. *Flora of Great Nicobar Island*. Botanical Survey of India, Kolkata.

Hooker, J.D., 1890. *The flora of British India*. Vol. 5. L. Reeve & Co., London.

Hooker, J.D., 1894. *The flora of British India*. Vol. 6. L. Reeve & Co., London.

Hore, D.K. & N.P.Balakrishnan, 1985 (1984). Orchids of Great Nicobar Island and their conservation. *Journal of the Bombay Natural History Society* 81: 626-635.

IUCN, 2001. IUCN Redlist categories and criteria. Version 3.1. Second edition. Gland, Switerland and Cambridge, UK: IUCN, iv + 32 pp. Available from: http://www.iucnredlist.org/ (accessed: 28 July 2014).

Jayanthi, J., K.Karthigeyan & R.Sumathi, 2013. *Erythrodes blumei* (Orchidaceae): A new addition to the orchid flora of Andaman & Nicobar Islands, India. *Indian Journal of Forestry* 36(3): 417-418.

Jayanthi, J., K.Karthigeyan, R.Sumathi & J.S.Jalal, 2014. Taxonomic note on *Phalaenopsis speciosa* (Orchidaceae) in Andaman & Nicobar Islands, India. *Richardiana* 14: 242-246.

Jayanthi, J., R.Sumathi, K.Karthigeyan & P.G.Diwakar, 2003. In search of *Phalaenopsis*. *ENVIS Newsletter* 9: 7.

Jayanthi, J., R.Sumathi, K.Karthigeyan & P.G.Diwakar, 2006a. *Erythrorchis* Bl. – a new genus record for the orchid flora of Bay Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 30(1): 183-185.

Jayanthi, J., R.Sumathi, K.Karthigeyan & P.V.Sreekumar, 2006b. *Liparis elegans* Lindl. (Orchidaceae) – a new report to India from Great Nicobar Biosphere Reserve. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 30: 195-197.

Karthigeyan, K., J.Jayanthi & R.Sumathi, 2010a. Additions to the genus *Bulbophyllum* (Orchidaceae) in India from Andaman & Nicobar archipelago. *Taiwania* 55: 82-85.

Karthigeyan, K., J.Jayanthi, R.Sumathi & C.Livingstone, 2010b (publ. 2011). *Peristylus balakrishnanii* (Orchidaceae), a new species from the Andaman archipelago, India. *Kew Bulletin* 65: 1-3.

Karthigeyan, K., J.Jayanthi, R.Sumathi & P.V.Sreekumar, 2007. *Bulbophyllum serratotruncatum* Seidenf. (Orchidaceae) – a new record for India, from the Andaman Islands. *Indian Journal of Forestry* 30: 75-76.

Karthigeyan, K., R.Sumathi & J.Jayanthi, 2012. Recollection of a rare epiphytic orchid *Taeniophyllum filiforme* J.J.Sm. (Orchidaceae) after a lapse of 135 years from South Andaman Islands, India. *Journal of Threatened Taxa* 4(15): 3433-3435.

Karthigeyan, K., J.Jayanthi, R.Sumathi & J.S.Jalal, J.S., 2014. *Habenaria osmastonii* (Orchidaceae), a new terrestrial orchid from the Andaman Islands, India. *Phytotaxa* 166(2): 150-154.

Karthikeyan, S., S.K.Jain, M.P.Nayar & M.Sanjappa, 1989. *Florae Indicae Enumeratio Monocotyledonae*. Botanical Survey of India, Howrah.

Kew Herbarium Catalogue. 2014. *Royal Botanic Garden Kew Herbarium Catalogue*. http://apps.kew.org/herbcat/ (accessed on 18 August 2014).

Kreft, H., W.Jetz, J.Mutke, G.Kier & W.Barthlott, 2008. Global diversity of island floras from a macroecological perspective. *Ecology Letters* 11: 116-117.

Kumar, C.S. & K.S.Manilal, 1992. Epiphytic orchids of India. *Rheedea* 2: 80-100.

Kumar, C.S. & K.S.Manilal, 1994. *A catalogue of Indian orchids*. Mentor Books & IAAT, Calicut.

Kumar, V.S. & P.V.Sreekumar, 2002. On the orchid *Bulbophyllum tenuifolium* from the Kalpong Hydroelectric Project site, Andamans. *Indian Forester* 128: 81-83.

Lakra, G.S., M.Tigga & P.V.Sreekumar, 2000. A new record of *Tropidia* Lindl. (Orchidaceae) from Andaman Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 24: 187-189.

Lakshminarasimhan, P. & P.S.N.Rao, 1996. A supplementary list of angiosperms recorded (1983-1993) from Andaman and Nicobar Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 20: 175-185.

Lakshminarasimhan, P. & L.N.Ray, 1992. The occurrence of *Phalaenopsis cornu-cervi* (Orchidaceae) in Andaman and Nicobar Islands. *Journal of Bombay Natural History Society* 88: 469-470.

Mabberley, D.J., 2008. *Mabberley's Plant-Book: A portable dictionary of plants, their classification and uses.* (3rd ed.). Cambridge University Press, Cambridge.

Maina, V., V.S.Kumar & P.V.Sreekumar, 2000. *Porpax jerdoniana* (Wight) Rolfe – an addition to the orchids of Andaman Islands. *Indian Journal of Forestry* 23: 116-117.

Maina, V., P.S.N.Rao & B.K.Sinha, 1998. A new record of *Thrixspermum merguense* (Hook.f.) Kuntze (Orchidaceae) from Nicobar Islands. *Journal of Bombay Natural History Society* 95: 375-376.

Maina, V., L.Vijayan & P.V.Sreekumar, 2001. A new species of *Zeuxine* Lindl. (Orchidaceae) from Andaman Islands, India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 25: 21-23.

Mathew, S.P., 1998. A supplementary report on the flora and vegetation of the Bay Islands, India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 22: 249-272.

Mathew, S.P., 1999. A note on the extended distribution of *Dendrobium macrostachyum* Lindl. *Journal of Orchid Society of India* 13: 45-46.

Mathew, S.P. & S.Abraham, 1996. *Thrixspermum merguense* (Hook.f.) Kze. (Orchidaceae) – a new record for the Andaman Islands and Indian flora. *Malayan Nature Journal* 50: 89-91.

Mathew, S.P., A.Mohandas & G.M.Nair, 2004. *Zeuxine nervosa* (Wall. ex Lindl.) Benth. ex Cl. (Orchidaceae) from Bay Islands of the Bay of Bengal. *Journal of Orchid Society of India* 18: 1-3.

Mehrotra, A. & S.C.Srivastava, 1985. Rediscovery of three rare and endemic taxa. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 7: 60- 613.

Misra, S., 2007. *Orchids of India – A Glimpse.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun.

Misra, S., P.K.Nayak & S.P.Panda, 2010. Notes on endemic orchids of India: *Eria andamanica* Hook.f. from the Andaman Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 34: 409-412.

Mittermeier, R., N.Myers & J.B.Thomsen, 1998. Biodiversity hotspots and major tropical wilderness ares: approaches to setting conservation priorities. *Conservation Biology* 12: 516-520.

Mittermeier, R., N.Myers, C.G.Mittermeier & P.R.Gil, 1999. *Hotspots: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. CEMEX, Conservation International and Agrupacian Sierra Madre, Mexico.

Mudgal, V. & P.K.Hajra, 1999. *Floristic diversity and conservation strategies in India*. Vol. II. Botanical Survey of India, Kolkata.

Nayar, M.P., 1996. *"Hot Spots" of Endemic Plants of India, Nepal and Bhutan*. Tropical Botanic Garden and Research Institute, Palode, Thiruvananthapuram.

Pandey, R.P. & P.G.Diwakar, 2008. An integrated check-list of flora of Andaman and Nicobar Islands, India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 32(2): 403-500.

Prasad, K. & B.R.Raviprasad, 2014. *Oberonia griffithiana* (Orchidaceae), a new record for Andaman and Nicobar Islands, India. *Rheedea* 24(1) 60-62.

Primack, R.B., 2000. *A Primer of Conservation Biology* (2nd ed.). Sinauer Associates, Inc. Publishers, U.S.A.

Rao, P.S.N. & B.K.Sinha, 1995. New record of *Dendrobium incurvum* Lindl. from the Andaman Islands: an addition to the Indian flora. *Malayan Nature Journal* 49: 1-3.

Rao, P.S.N. & S.K.Srivastava, 1993. An extended distribution of *Eria muscicola* (Lindl.) Lindl. (Orchidaceae) from Andaman Islands, India. *Indian Journal of Forestry* 16: 188.

Rao, P.S.N., 1992. A new species of *Dendrobium* (Orchidaceae) from Andaman Islands, India. *Nordic Journal of Botany* 12: 227-229.

Rao, P.S.N., 1999. Introduction. In: P.K. Hajra, P.S.N. Rao & V. Mudgal (eds.), *Flora of Andaman & Nicobar Islands* Vol. 1. Botanical Survey of India, Calcutta.

Rasingam, L., R.P.Pandey & P.G.Diwakar, 2008. Two new additions to the orchid flora of Andaman Islands. *Indian Journal of Forestry* 31(3): 429-430.

Rasingam, L., R.P.Pandey, J.J.Wood & S.K.Srivastava, 2007. A new species of *Vanilla* from Andaman Islands. *Orchid Review* 115 (1278): 350-351.

Ray, L.N., S.P.Mathew & P.Lakshminarasimhan, 1998. A preliminary report with enumeration of angiosperms from Shoalbay in South Andaman Island. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 22(1): 49-63.

Ray, L.N., P.V.Sreekumar & P.M.Padhye, P.M., 1996. Two new records of orchids for Andaman Islands. *Journal of Bombay Natural History Society* 93: 123-125.

Sahni, K.C. & H.B.Naithani, 1979. *Pteroceras alatum* – a rare orchid new for India. *Indian Journal of Forestry* 2: 292-293.

Sanjappa, M. & U.Chatterjee, 1985. Two new additions to flora of India from Great Nicobar. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 7: 457-460.

Sarkar, P.K., 1986. Rare and endemic species of orchids in India. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 8: 39-49.

Sarkar, P.K., 1995. An up-to-date census of Indian orchids. *Journal of Economic and Taxonomic Botany Additional Series* 11: 1-31.

Seidenfaden, G & T.Smitinand, 1959. *The Orchids of Thailand – A preliminary list*. The Siam Society, Bangkok.

Seidenfaden, G. & J.J.Wood, 1992. *The Orchids of Peninsular Malaysia and Singapore*. Olsen & Olsen, Fredensborg.

Seidenfaden, G., 1976. The Orchid Genera in Thailand IV. *Liparis* L.C. Rich. *Dansk Botanisk Arkiv* 31: 1-149.

Seidenfaden, G., 1983. Orchid Genera in Thailand XI. *Cymbidieae* Pfitz. *Opera Botanica* 72: 1-124.

Seidenfaden, G., 1985. Orchid Genera in Thailand XII. *Dendrobium* Sw. *Opera Botanica* 83: 1-295.

Seidenfaden, G., 1986. Orchid Genera in Thailand XIII. Thirty three epidendroid Genera. *Opera Botanica* 89: 1-216.

Seidenfaden, G., 1988. Orchid Genera in Thailand XIV. Fifty-nine vandoid Genera. *Opera Botanica*. 95: 1-398.

Seidenfaden, G., 1992. The Orchids of Indo China. *Opera Botanica* 114: 1-500.

Sharma, T.V.R.S., D.B.Singh, P.V.Sreekumar & N.A.Sujatha, 1998. Conservation and sustainable exploitation of orchids in Andaman and Nicobar Islands. *Journal of Orchid Society of India* 12: 1-4.

Shiva, K.N., N.A.Sujatha & R.P.Medhi, 2003. Orchid diversity and its conservation in Bay Islands. *Journal of Orchid Society of India* 17: 57-62.

Singh, D.R. & R.P.Medhi, 2006. Genetic resources of orchids in Andaman and Nicobar Islands. *Indian Forester* 132: 700-706.

Singh, D.R., R.P.Medhi & N.A.Sujatha, 2004. Endemic orchids of Bay Islands. *Journal of Orchid Society of India* 18: 41-45.

Sinha, B.K., 1999. *Flora of Great Nicobar Island*. Botanical Survey of India, Calcutta. pp. 1-525.

Sinha, B.K., V.Maina & P.S.N.Rao, 1998. A new species of *Dendrobium* (Orchidaceae) from Great Nicobar Island, India. *Nordic Journal of Botany* 18: 27-30.

Sinha, B.K., S.K.Srivastava & R.D.Dixit, 2001. Plant diversity with emphasis on endemism in the flora of Great Nicobar Island. *Phytotaxonomy* 1: 107-126.

Sreekumar, P.V. & L.N.Ray, 1996. The genus *Nervilia* (Orchidaceae) in Andaman-Nicobar Archipelago, India. *Rheedea* 6: 65-70.

Sreekumar, P.V., 1997. Critical notes on the orchid *Phalaenopsis cornucervi* (Breda) Blume & Rchb.f. *Journal of Bombay Natural History Society* 94: 599-600.

Sreekumar, P.V., L.N.Ray & N.Kala, 1997a. First record of *Peristylus monticola* (Ridl.) Seidenf. (Orchidaceae) for India from Andamans. *Journal of Bombay Natural History Society* 94: 441.

Sreekumar, P.V., K.Veenakumari, A.Subramaniam & P.Mohanraj, 1997b. On the orchid *Bulbophyllum crassipes* Hook.f. in the Andaman Islands. *Current Science* 72: 432.

Sumathi, R., J.Jayanthi, K.Karthigeyan & P.V.Sreekumar, 2003. *Anoectochilus narasimhanii* (Orchidaceae), a new jewel orchid from Andaman Islands, India. *Blumea* 48: 285-287.

Sumathi, R., J.Jayanthi & K.Karthigeyan, 2011. *Liparis atrosanguinea* Ridl. (Orchidaceae), a New Orchid Addition to India from Andaman & Nicobar Islands. *Taiwania* 56(3): 257-260.

Sumathi, R., K.Karthigeyan & J.Jayanthi, 2013. New records of orchids from Saddle Peak national park (North Andaman) Andaman & Nicobar Islands. *Indian Journal of Forestry* 36: 135-138.

The International Plant Names Index, 2014. Published on the Internet http://www.ipni.org (accessed 1 July 2014)

The Plantlist, 2014. Published on the Internet http://www.theplantlist.org (accessed 10 July 2014)

Thothathri, K., 1960. Studies on the flora of the Andaman Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 2: 357-373.

Thothathri, K., 1962. Contributions to the flora of the Andaman and Nicobar Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 4: 281-296.

Thothathri, K., S.P.Banerjee, P.K.Mukherjee, P.K.Hajra & C.D.Pal, 1976 (1973). Botanical results of the Joint Scientific Expedition to the Great Nicobar Island. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 15: 235-265.

Triantis, K.A., P.A.V.Borges, R.J.Ladle, J.Hortal, P.Cardoso, C.Gaspar, F.Dinis, E.Mendonca, L.M.A.Silveira, R.Gabriel, C.Melo, A.M.C.Santos, I.R.Amorim, S.P.Ribeiro, A.R.M.Serrano, J.A.Quartau & R.J.Whittaker, 2010. Extinction debt on oceanic islands. *Ecography* 33: 285-294.

Tropicos.org. 2014. Missouri Botanical Garden. Published on the Internet http://www.tropicos.org (accessed 23 Aug 2014).

Vasudeva Rao, M.K., 1982 (1980). Additions to the Orchidaceae of Andaman and Nicobar Islands. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 22: 212-213.

Vasudeva Rao, M.K., 1985. *Cleisostoma uraiensis* (Hayata) Garay & Sweet (Orchidaceae) in the Nicobar Islands, India. *Bulletin of the Botanical Survey of India* 27: 235.

Vasudeva Rao, M.K., 1986. A preliminary report on the angiosperms of Andaman-Nicobar Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 8: 107-184.

Vasudeva Rao, M.K., 1995. *Bulbophyllum rufinum* Rchb.f. (Orchidaceae) – a new record for India from the Andaman Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany Additional Series* 11: 117-118.

Vasudeva Rao, M.K., 2008. *Chilochista parishii* Seidenf. (Orchidaceae) in the Andaman Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 32: 754-757.

WCSP, 2014. *World Checklist of Selected Plant Families*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. http://apps.kew.org/wcsp/. Retrieved on 23 July 2014.

Whittaker, R.J. & J.M.Fernandez-Palacios, 2007. *Island biogeography: ecology, evolution and conservation* (2nd ed.). Oxford University Press.

Witt, W.C. & S.Maliakal-Witt, 2007. Why are diversity and endemism linked on islands. *Ecography* 30: 331-333.

Yoganarasimhan, S.N., V.Chelladurai & V.S.Togunashi, 1981. *Thelasis pygmaea* Lindl. – new addition to the orchid flora of Andaman and Nicobars. *Current Science* 50: 284.

---

1 : Botanical Survey of India, Central National Herbarium, Howrah – 711 103, India
* auteur pour la correspondance karthigeyan.murthy@gmail.com
2 : Botanical Survey of India, Western Regional Centre, Pune – 411 001, India
3 : Foundation for Revitalization of Local Health Traditions, Bangalore – 560 064, India

Nidema ottonis (Orchidaceae): confirmation of its presence in Brazil and first record for the State of Amazonas[a]

Amauri Herbert Krahl[1,*], Jefferson José Valsko[2], Ana Sofia Sousa de Holanda[1], Dayse Raiane Passos Krahl[3] & Renato Ximenes Bolsanello[4,*]

Keywords/Mots-clés/Palavras-chave : Brazilian Amazonia/Amazonie brésilienne/Amazônia brasileira, Brazilian flora/flore brésilienne/flora brasileira, *Nidema,* orchids/orchidées/orquídeas.

Resumo

***Nidema ottonis* (Orchidaceae): confirmação da sua presença no Brasil e primeiro registro para o Amazonas** – *Nidema ottonis,* conhecida no Brasil por apenas uma coleta recente no Acre, está aqui relacionada para o Amazonas a assim confirmada para o Brasil. Descrição e fotografias estão propostas para facilitar a sua identificação.

Abstract

Nidema ottonis, hitherto known in Brazil by an unique and recent collection from the State of Acre, is recorded from the State of Amazonas. Its presence in Brazil is thus confirmed and extended. A morphological description and some pictures are provided in order to ease its field identification.

Résumé

***Nidema ottonis* (Orchidaceae) : confirmation de sa présence au Brésil et premier enregistrement dans l'état Amazonas** – *Nidema ottonis,* connu à ce jour au Brésil par une seule collecte récemment réalisée dans l'état Acre, est enregistré pour l'état Amazonas. Sa présence au Brésil est ainsi confirmée et élargie. Une description morphologique et quelques photographies sont proposées afin de faciliter son identification.

---

[a] : manuscrit reçu le 17 septembre 2014, accepté le 7 octobre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 08/10/2014 – pp. 86-90 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Orchidaceae is the largest family of flowering plants and encompasses about 25,000 species (this figure varies from 20,000 and 35,000 according to various authors), belonging to about 850 genera and occurring in nearly all countries in the world and especially in the tropical area (Chase *et al.* 2003, Dressler 2005). In Brazil 2,459 species in 236 genera are found, and, in Brazilian Amazonia, there are 745 species distributed in 144 genera (Barros *et al.*, 2014).

This region presents various types of vegetation and orchids are present in all of them, each species staying in a specific habitat, such as the Amazonian *campinas*, where 115 species and one natural hybrid (in 64 genera) are growing (Braga, 1982). Various studies dealing with orchids from Brazilian Amazonia have been published, for example Braga (1977), Braga (1982), Cardoso *et al.* (1995), Silva *et al.* (1995), Silveira *et al.* (1995), Atzingen *et al.* (1996), Cruz & Braga (1997), Silva & Silva (2004) and Koch *et al.* (2014). However we can note a lack of information about some genera such as *Nidema* Britton & Millspaugh. It is a genus comprising only two species (IPNI, 2014), of which one, *Nidema ottonis* (Reichenbach f.) Britton & Millspaugh, occurs in Brazil (Barros *et al.*, 2014; SpeciesLink, 2014). This species has been observed from Honduras to Bolivia and the North of South America. In Brazil only one collection was recorded: Acre, Aldeia Indígena de Caxinauá no Acre, Jordão, 2008 (RB 498648).

In this note the first record of *Nidema ottonis* in the state Amazonas is reported, thus confirming and extending the presence of the species in Brazil.

Material and methods

The species was found in June 2014 during a visit to small grassland located on the path to the Nova República district, behind the *Instituto de Ciências Humanas e Letras* (ICHL) of the Federal University of Amazonas (UFAM).

Material was collected and treated in accordance with the usual method (Mori *et al.*, 1989), in order to incorporate it into the herbarium of the *Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia* (INPA).

The species identification was based on literature, especially Silva & Silva (2004). Data about its distribution was extracted from Barros *et al.* (2014) and SpeciesLink (2014).

Results and discussion

Nidema ottonis (Reichenbach f.) Britton & Millspaugh, *Bahama Flora* : 94 (1920). Fig. 1.

Fig. 1: *Nidema ottonis*

A. Habit of the plant. B. Flower, front view. C. Flower, lateral view

Plant epiphytic and caespitose; roots whitish and thick; rhizome cylindric, 8-12 mm long; pseudobulb elliptic to ovoid, 20-26 × 6-11 mm, lateraly compressed, unifoliate, green; leaf 83-116 × 8-9 mm, narrowly elliptic, conduplicate, green, with an acute apex; inflorescence 58-83 cm long, apical, erected, a raceme of 2-5 flowers; peduncle with bracts ca. 12 mm long, amplexicaul, brownish; floral bracts ca. 10 × 5 mm, lanceolate, brownish, acute at the apex; flowers white; pedicel-ovary ca. 12 mm long;

sepals ca. 8 × 2 mm, lanceolate, acute; petals ca. 5 × 2 mm, elliptic, arched, asymmetrical, acute; lip ca. 6 × 2 mm, elliptic, clawed, acute at the apex, sulcate in the middle; column ca 3,5 mm long, pollinia 4; fruit not seen.

Material examined: Brazil: Amazonas, Manaus, Campus da UFAM, Trilha atrás do ICHL, área de campina, solo arenoso, 06.VI.2014, *A. H. Krahl & J. J. Valsko* 461 (INPA). The population comprised several individuals.

Global distribution: Honduras to Guyana and Bolivia, West Indies.

Distribution in Brazil: Acre, aldeia indígena de Caxinauá; Amazonas, Manaus (Fig. 2).

Fig. 2: Distribution of *Nidema ottonis* in Brazil : the star gives the location of the new record

Notes: several individuals of the species were observed, growing on various *macucus* (local name for *Aldina heterophylla* Spruce ex Bentham) ca. 20-30 m high. The area is quite frequented by researchers. Probably, the species was not recognized because of its similarity with *Prosthechea fragrans* (Swartz) W.E.Higgins, a very common species in Brazilian Amazonia (Silva & Silva, 2004). Consequently, we may presume that it is more widely distributed.

References

Atzinger, N., A.L.R.Cardoso & A.L.Ilkiu-Borges, 1996. Flora orquidológica da Serra das Andorinhas, São Geraldo do Araguaia - PA. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. Botânica* 12 : 59-74.

Barros, F., F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Foster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2014. Orchidaceae. In: Lista de espécies da flora do Brasil. Jardim botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil2010/fb179. Retrieved 26.07.2014.

Braga, P.I.S., 1977. Aspectos biológicos das Orchidaceae de uma campina da Amazônia central. *Acta Amazonica* 7 : 1-89.

Braga, P.I.S., 1982. Aspectos biológicas das Orchidaceae de uma campina da Amazônia central. II – Fitogeografia das campinas da Amazônia brasileira Manaus-Amazônia. Tese de doutorado – inpa/ufam, 305p.

Cardoso, A.L.R., A.L.Ilkiu-Borges & C.Suemitsu, 1995. Flora orquidológica da Ilha Combu, município de Acará - Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. Botânica* 11 : 231-238.

Chase, M.W., J.V.Freudenstein, K.M.Cameron & R.L.Barrett, 2003. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. In: Dixon, K.W., S.P.Kell, R.L.Barrett & P.J.Cribb (eds.). *Orchid conservation*. Kota Kinabalu, natural history publications, 69-89.

Cruz, J. & P.I.S.Braga, 1997. Aspectos taxonômicos e fenológicos de Orchidaceae epifíticas no campo petrolífero do rio Urucu, Amazonas - Brasil. *Revista da Universidade do Amazonas - série ciências biológicas* 1(1) : 1-137.

Dressler, R.L., 2005. How many orchid species? *Selbyana* 26: 155-158.

IPNI, 2014. The International Plant Name Index. http://www.ipni.org/. Retrieved 26.07.2014.

Koch, A.K., J.U.M.Santos & A.L.Ilkiu-Borges, 2014. Sinopse das orchidaceae holoepífitas e hemiepífitas da floresta nacional de Caxiuanã, PA, Brasil. *Hoehnea* 41 : 129-148.

Mori, S.A, L.A.Silva, G.Lisboa & L.Coradin, 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. Bahia: Ilhéus, CEPLAC.

Silva, M.F.F., J.B.F.Silva, A.E.S.Rocha, F.P.M.Oliveira, L.S.B.Gonçalves, M.F.Silva & O.H.A.Queiroz, 1995. Inventário da família Orchidaceae na Amazônia brasileira. Parte I. *Acta Botânica Brasilica* 9 : 163-175.

Silva, M.F.F. & J.B.F.Silva, 2004. *Orquídeas nativas da Amazônia brasileira II*. Belém, Universidade federal rural do Pará, Museu Paraensi Emílio Goeldi, 540p.

Silveira, E.C., A.L.R.Cardoso, A.L.Ilkiu-Borges & N.Atzinger, 1995. Flora orquidológica da Serra dos Carajás, estado do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, sér. Botânica* 11 : 75-87.

Specieslink, 2014. Centro de referência ambiental, cria. http://splink.cria.org.br/. Retrieved 26.07.2014.

---

1 : INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Departamento de Botânica, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM, Brasil, 69060-001.
* corresponding author - amaurikrahl@hotmail.com
2 : UFAM – Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica, Rua Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Japiim I, 69077-000.
3 : ESBAM – Escola Superior Batista do Amazonas, Curso de Ciências Biológicas, Rua Leonor Teles, 153, Conjunto Abílio Nery, Adrianópolis, Manaus, AM - 69057-510.
4 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro Vila Velha, ES – CEP 29100-250 (Brésil)
* corresponding author - renatoxb@hotmail.com

Lectotypification of *Cyrtopera mannii* H.G. Reichenbach (Orchidaceae)[a]

Vikas Kumar[1], D.K. Agrawala[2,*], H.J. Chowdhery[1] & N.S. Bankoti[3]

Mots-clés/Keywords : *Eulophia*, India/Inde, typification.

Abstract

Typification of *Cyrtopera mannii* H.G.Reichenbach [= *Eulophia mannii* (H.G.Reichenbach) J.D.Hooker] is discussed and a lectotype is selected for this species.

Résumé

Lectotypification de *Cyrtopera mannii* H.G.Reichenbach (Orchidaceae) – La typification de l'orchidée terrestre *Cyrtopera mannii* H.G.Reichenbach [= *Eulophia mannii* (H.G.Reichenbach) J.D.Hooker], endémique du nord-est indien, est discutée et le choix d'un lectotype parmi les syntypes de Reichenbach est argumenté.

Introduction

Cyrtopera mannii H.G.Reichenbach [= *Eulophia mannii* (H.G.Reichenbach) J.D.Hooker], a terrestrial orchid endemic to N.E. India, was first described by H.G.Reichenbach in 1872, based on specimens collected from Upper Assam by Gustav Mann. While describing the species, Reichenbach did not indicate a particular specimen as type/holotype because it was not mandatory during those days to designate the holotype for valid publication of a name. Thus, amongst G.Mann's collections, all specimen(s) of *Cyrtopera mannii*, collected from 'Upper Assam' as mentioned in the protologue and examined by Reichenbach while describing the species, can now be regarded as syntypes.

---

[a] : manuscrit reçu le 19 septembre 2014, accepté le 6 octobre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 13/10/2014 – pp. 91-95 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Pearce & Cribb (2002) have referred to the type of this species as "Types: India, Upper Assam, *Mann* 6 (syn. K!); Assam, *Mann* 12 (syn. W!); Assam, *Mann* 22 (syn. W!)". During the revisionary studies of the genus *Eulophia* for *Flora of India*, we came across the following specimens of *Cyrtopera mannii* collected by G.Mann and examined by Reichenbach:

K 000078321, Upper Assam, June 1870, *Mann* 6 (K).

W 0047163, A colour sketch, labeled as Upper Assam, June 1869, *Mann* 12 (probably this drawing was made from the specimen *Mann* 12).

W 0047164, Upper Assam, June 1869, *Mann* 12 (W).

W 0047165, Khasi hills, Assam, 3-4000′, Fl. June, *Mann* 337 (W).

W 0047166, Upper Assam, June 1870, *Mann* 22 (W).

W 0047167, Upper Assam, *Mann* 21 (W).

W 0047169, Khasia hills, *Mann* 337 (W).

W 18800000153, Khasi hills, Assam, 3-4000′, *Mann* 337 (W).

The sheets 2 to 8 were determined as syntypes by J.Walter (W) during June 2013. In the protologue, H.G.Reichenbach has attributed a colour sketch from his friend for description of flower colour and referred to specimens from Upper Assam ("Obres Assam") as the material for his description of this species. It is evident from the handwritings on the labels that all the above mentioned specimens have been referred to by Reichenbach while describing the species and belong to the type/original materials. The specimen *Mann* 12 [W 0047164] is presumably the source of the colour sketch (Fig. 1) referred to in the protologue; it was collected from "Upper Assam" as mentioned in the protologue and it characteristically represents the original description of the species. The same (Fig. 2) is thus designated here as the lectotype (as per Article 9.2 and 9.11 of McNeill *et al.*, 2012) of *Cyrtopera mannii*.

***Cyrtopera mannii* H.G. Reichenbach** in *Flora* 55: 274 (1872).

Types: Upper Assam, June 1869, *Mann* 12 [Lectotype, **designated here:** W (W 0047164), photo!]; Upper Assam, June 1870, *Mann* 6 [Syntype K (K000078321), photo!]; Upper Assam, June 1870, *Mann* 21, 22 [Syntypes W (W 0047166, W 0047167), photos!]

≡ *Eulophia manii* (H.G.Reichenbach) J.D.Hooker, *Flora of the British India* 6: 4 (1890); *Icones Plantarum* 22: t. 2115 (1894).

Distribution: INDIA (Assam, Manipur [*fide* Rao & Hajra, 1974], Meghalaya, Sikkim). Endemic.

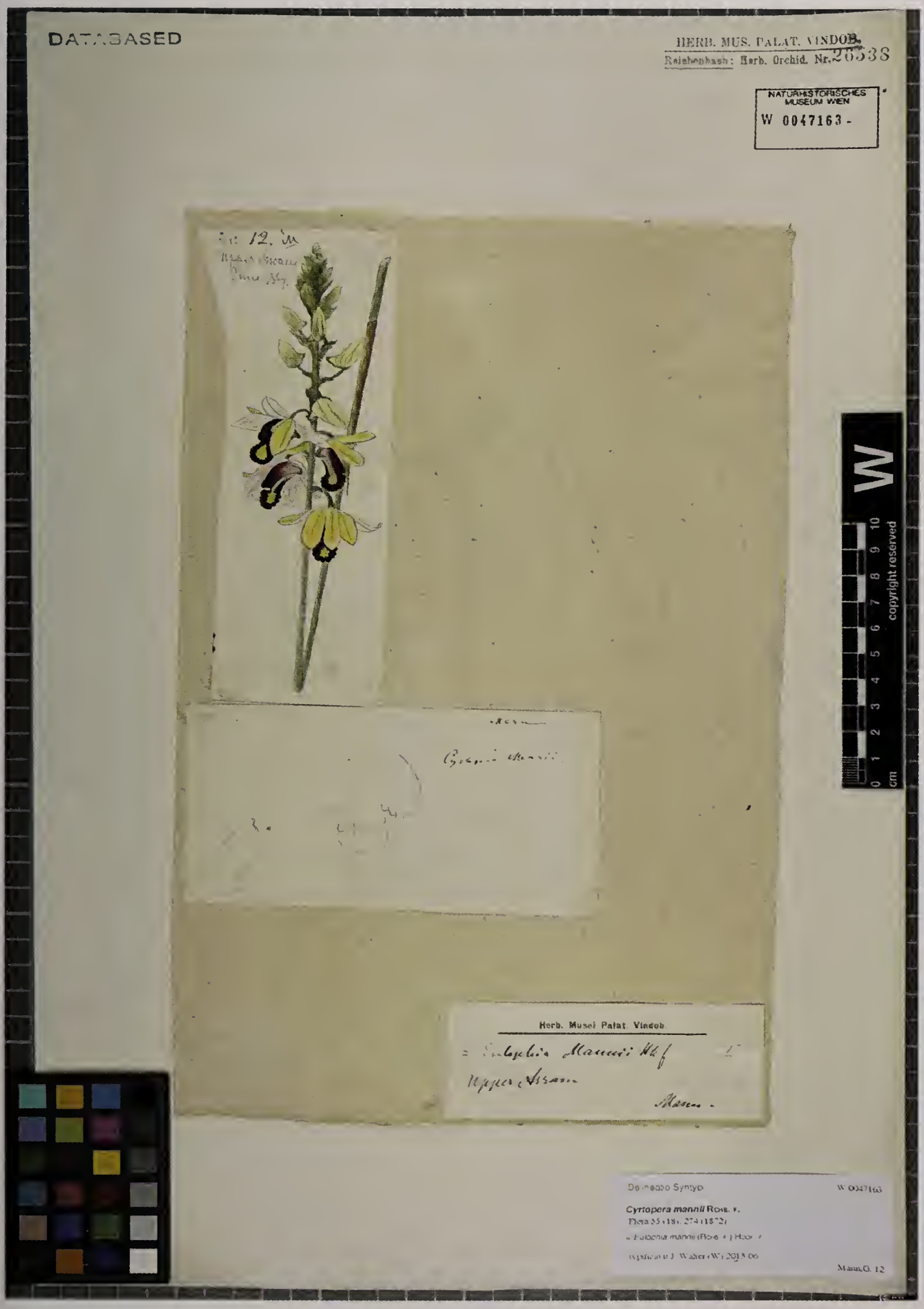


Fig. 1: The colour sketch of *Cyrtopera mannii* H.G. Reichenbach made from *Mann* 12 at W.

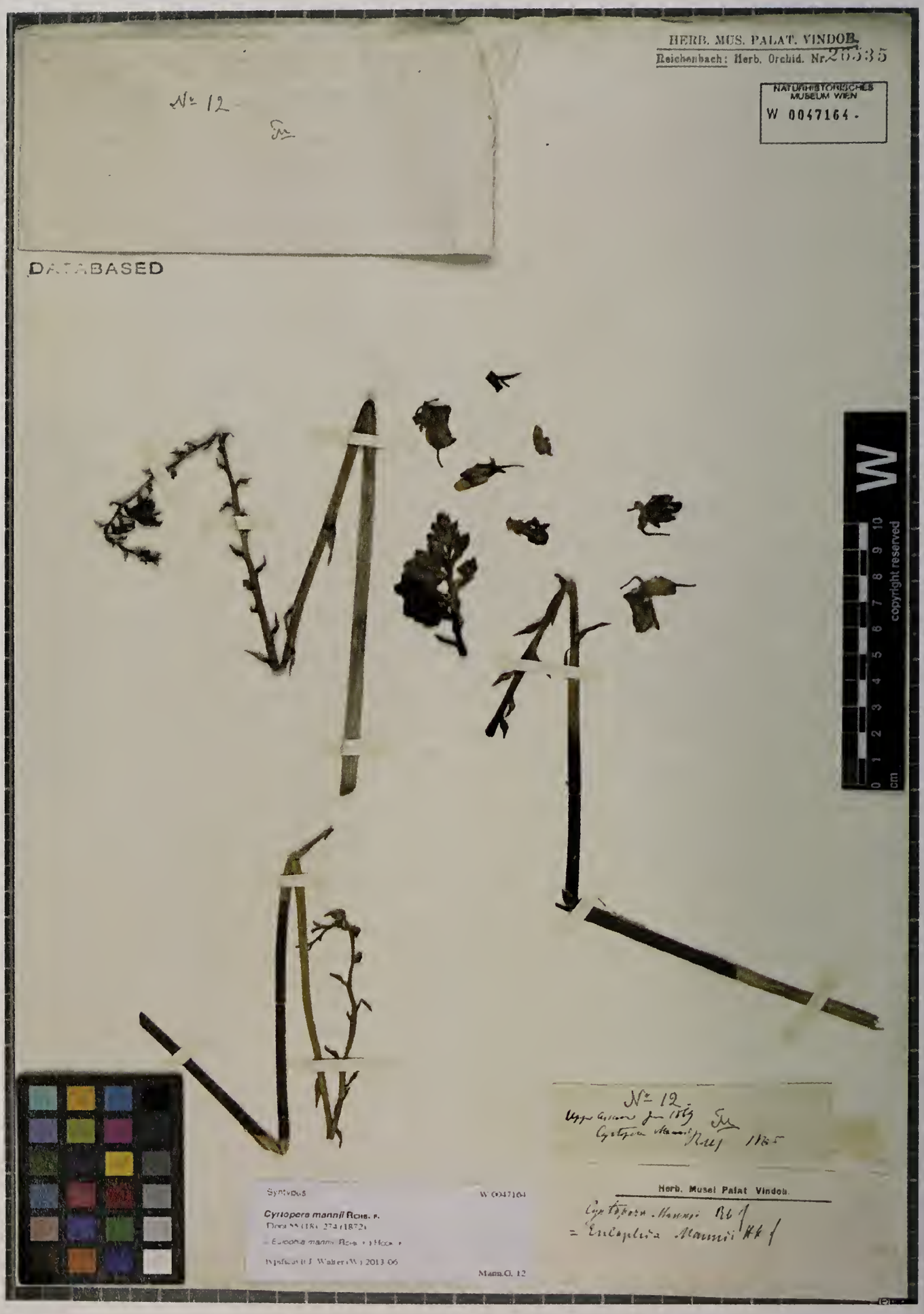


Fig. 2: Selected lectotype of *Cyrtopera mannii* H.G. Reichenbach
Copyright W (Naturhistorisches Museum Wien, Austria)

Additional specimens examined: India: Meghalaya, Khasi Hills, 3-4000 ft, June, *Mann* 337 (W 0047165; W 0047169; W 18800000153) - Photo!; *ibid Mann* 337 (DD!); Sikkim, tropical valleys, August 1899, *R. Pantling* 457 (CAL, DD); Assam, Kamrup, Manas Wild Life Sanctuary, 15.06.1974, *Hajra* 57799 (ASSAM).

Note: The specimens *Mann* 337 (W0047165, W0047169, W18800000153) were determined as syntypes by J.Walter (W). Although these specimens (collected from "Khasi hills") were referred to by H.G.Reichenbach before describing the species and form the original material, they cannot be considered as type material since Reichenbach did not cite these specimens in the protologue and clearly indicated the specimens collected from "Upper Assam" (*Obres Assam*) as the source of his description of *Cyrtopera mannii*.

Acknowledgements

The authors are thankful to the Director Botanical Survey of India, Kolkata and Head of office Botanical Survey of India, NRC, Dehradun for facilities and encouragement. Thanks are also due to the authorities of DD, W and K for sharing the images of the type specimens.

References

McNeill, J., F.R.Barrie, W.R.Buck, V.Demoulin, W.Greuter, D.L.Hawksworth, P.S.Herendeen, S.Knapp, K.Marhold, J.Prado, W.F.Prud'homme Van Reine, G.F.Smith, J.H.Wiersema & N.J.Turland, 2012. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code),* Adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011.

Pearce, N.P. & P.J.Cribb, 2002. *The orchids of Bhutan*. Royal Botanic Garden, Edinburgh. pp. 1-643.

Rao, A.S. & P.K.Hajra, 1974. *Eulophia mannii* Hook.f. – A scarcely known ground orchid from Assam. *Bulletin of Botanical Survey of India* 16 (1-4): 156-157.

---

1 : Botanical Survey of India, Northern Regional Centre, Dehradun- 248195, Uttarakhand, India.

2 : Botanical Survey of India, Sikkim Himalayan Regional Centre, Gangtok, India-737103.

* corresponding author: drdkbsi@gmail.com

3 : L.S.M. Government P.G. College, Pithoragarh- 262501, Uttarakhand, India

Notes sur le genre *Stanhopea* (Orchidaceae). I[a]

Fredy Archila Morales[1,2], Guy R. Chiron[3] & Eduardo A.Pérez-García[4]

Mots-clés/Palavras clave/Keywords : Guatemala, morphologie du labelle/ morfología del labelo/lip morphology, nouvelle espèce/especie nueva/new species, *Stanhopea*, Stanhopeinae.

Resumen

Noticias del género *Stanhopea* (Orchidaceae). I – El estudio del género *Stanhopea* es complicado debido a que las flores son de corta duración y porque la taxonomía de este género se ha centrado en la morfología del labelo. El problema de ello es que los labelos de estas especies son muy carnosos y generalmente se deforman al prensarse y deshidratarse para su preservación en el herbario. Cuando la clasificación de las especies se hace sólo con el material de herbario es muy probable que se cometan malas interpretaciones, tanto para reconocer la correcta identidad específica como para analizar las variaciones naturales de las poblaciones silvestres. Basado en material cultivado en la Estación Experimental de Orquídeas de la familia Archila, de colecciones privadas y así como de un herbario personal, el primer autor desarrolla una investigación del género *Stanhopea* desde hace 2 décadas. Como resultado de estos estudios se propone aquí una especie nueva para Guatemala: *Stanhopea marylenae*.

Résumé

L'étude des *Stanhopea* est rendue complexe par la courte durée de leurs fleurs et du fait que la taxinomie du genre s'est centrée sur la morphologie du labelle. Le problème est que les labelles sont ici très charnus et que, de manière générale, ils se déforment lorsqu'on les presse et les déshydrate lors de la préparation du matériel à conserver en herbier. Lorsque la

[a] : manuscrit reçu le 28 septembre 2014, accepté le 13 octobre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 16/10/2014 – pp. 96-104 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

classification des espèces est menée avec uniquement du matériel d'herbier, il est très probable de commettre de mauvaises interprétations tant dans la reconnaissance de l'identité correcte d'une espèce que dans l'analyse des variations naturelles des populations naturelles. Sur la base de matériel cultivé dans la *Estación Experimental de Orquídeas de la familia Archila,* ou dans des collections privées guatémaltèques, ainsi que du matériel de son herbier personnel, le premier auteur mène depuis deux décennies une recherche sur le genre *Stanhopea* dont un résultat est aujourd'hui la proposition d'une espèce nouvelle du Guatemala : *Stanhopea marylenae.*

Abstract

News of the genus *Stanhopea* (Orchidaceae). I – The study of the genus *Stanhopea* is complicated by the short duration of the flowers and by having based its taxonomy on the lip morphology. The main issue is that the lips of these plants are very fleshy and generaly deformed when pressed and dehydrated for preservation in an herbarium. When the classification of species is based only on herbarium material misinterpretation is much likely, when looking for the correct identity of the species as well as analysing the natural variability of a population. The senior author has been studying *Stanhopea* for two decades, on the basis of plants either cultivated in the *Estación Experimental de Orquídeas de la familia Archila,* as well as in private collections or preserved in his personal herbarium. As a result of this study, we propose in this article a new species of *Stanhopea* from Guatemala, *Stanhopea marylenae.*

Introduction

Les Orchidaceae appartiennent à l'ordre des Asparagales et sont considérées comme l'une des familles de plantes les plus diversifiées et évoluées, du fait de ses caractères morphologiques très variables et de ses mécanismes reproductifs complexes. Cette grande différenciation évolutive a fait qu'il n'existe pas, chez les Orchidaceae, la même homogénéité de la morphologie florale que celle observée par exemple chez les Asteraceae ou les Gesneriaceae : les genres peuvent être très différents les uns des autres, jusqu'à nécessiter l'emploi de termes particuliers à chacun d'eux pour décrire leurs structures morphologiques. *Stanhopea* J.Frost ex W.J.Hooker est l'un de ces genres à structure florale complexe, notamment dans son labelle.

Les *Stanhopea* appartiennent à la sous-tribu Stanhopeinae, composée, selon Szlachetko & Mytnik-Ejsmont (2009), des autres membres suivants : *Acineta, Braemia, Cirrhea, Coryanthes, Embreea, Endresiella, Gongora, Horichia, Houlletia, Jennyella, Kegeliella, Lacaena, Lueckella, Lueddemania, Paphinia, Polycycnis, Polycycnopsis, Schlimmia, Sieviekingia, Soterosanthus, Trevoria* et *Vasqueziella*. Au Guatemala, dix de ces genres existent. La clé dichotomique ci-dessous, adaptée de celle proposée par Szlachetko & Mytnik-Ejsmont (2009), permettra de les différencier.

1a. Inflorescence pubescente.....2
1b. Inflorescence glabre.....3

2a. Plantes bifoliées, face abaxiale des feuilles pourpre.....*Kegeliella*
2b. Plantes unifoliées, feuilles vertes.....*Polycycnis*

3a. Colonne avec, vers son milieu, une structure ressemblant à un anneau épais.....*Sieviekingia*
3b. Colonne sans cette structure.....4

4a. Rostellum court et massif, viscidium transversalement elliptique ou arrondi.....*Houlletia*
4b. Rostellum et viscidium différents.....5

5a. Labelle sacciforme.....6
5b. Labelle plan.....7

6a. Colonne avec un apex récurvé et deux pleuridies à la base.....*Coryanthes*
6b. Colonne arquée, dépourvue de pleuridie, mais ailée.....*Stanhopea*

7a. Mésochile linéaire subulé.....*Gongora*
7b. Mésochile différent.....8

8a. Rostellum tronqué à l'apex et viscidium très gros et charnu, pollinie à peu près aussi grande que la tegula.....*Acineta*
8b. Rostellum différent.....9

9a. Tépales plus longs que le labelle, épichile sessile, à marges glandulaires, rostellum plus grand que l'anthère.....*Paphinia*
9b. Tépales à peu près aussi longs que le labelle, épichile pétiolé à marges entières, rostellum plus court que l'anthère.....*Lacaena*

Les plantes de *Stanhopea* sont épiphytes ou rupicoles, à pseudobulbes unifoliés, à inflorescences basales pendantes, à feuilles généralement longues, plissées et rétrécies, formant un pétiole fin et sulqué. Les

inflorescences sont issues de la base du pseudobulbe mature, uniflores à multiflores, en racème étalé ; les bractées du pédoncule et les bractées florales sont généralement grandes et papyracées ; les fleurs ont une grande taille et sont spectaculaires et succulentes, souvent très parfumées, avec des ovaires longuement pédicellés ; les sépales sont libres – les latéraux parfois un peu unis à la base –, fortement réfléchis, sub-égaux, les latéraux plus larges ; les pétales sont semblables aux sépales mais beaucoup plus courts et étroits, généralement ondulés ; le labelle est conné à la base de la colonne, charnu et gros ; l'hypochile est généralement globuleux ou en forme de sabot ; le lobule médian du labelle, quand il est présent, peut être entier ou divisé, formant généralement un mésochile simple ou à deux cornes et un épichile articulé au mésochile ; épichile entier ou trilobulé à l'apex de diverses façons ; la colonne est longue, dressée, plus ou moins arquée, ailée ou largement ailée, apparemment sans pied ; l'anthère est terminale, operculée, incombente ; les deux pollinies sont cireuses ; les fruits sont ellipsoïdes et longs (Ames & Correll, 1985).

Le genre *Stanhopea* est clairement défini et seules deux de ses espèces présentent ou ont présenté des problèmes de classification. L'une d'elles, *Stanhopea rodigasiana* B.Claessens ex Cogniaux a été transférée par Dodson (1980), sous le nom de *Embreea rodigasiana* (B.Claessens ex Cogniaux) Dodson, dans un genre spécialement créé pour elle et actuellement considéré comme valide. De son côté, *Stanhopea ecornuta*, décrit à l'origine par Charles Lemaire (1846), a été transféré par Heinrich Gustav Reichenbach dans le genre *Stanhopeastrum* en 1852 ; mais, quelques années plus tard, ce dernier a traité son genre comme un sous-genre de *Stanhopea*. Récemment Szlachetko (2007) a proposé de restaurer ce genre, tout en en créant deux autres, tous deux dérivés de *Stanhopea*, *Tadeastrum* et *Gerlachia*. Toutefois l'acceptation de cette proposition ne fait pas consensus et ces trois genres sont traités par certains auteurs comme synonymes de *Stanhopea* (The Plant List, 2010).

Le caractère spectaculaire des fleurs de *Stanhopea* fait que les espèces du genre sont fortement désirées en horticulture ; malheureusement elles sont aussi de courte durée. Même si les différentes espèces peuvent avoir des pseudobulbes de formes variables, de sphériques à piriformes, et des feuilles larges et linéaires oblongues, elles sont, sur le plan végétatif, très similaires et il est quasi impossible de les identifier sur la base de plantes sans fleur (Jenny, 2003). Certains cultivateurs peuvent reconnaître certaines

espèces par la largeur et la longueur des feuilles mais uniquement avec l'information de la provenance de la plante : sans cela il est très peu probable d'obtenir une détermination exacte. Le genre comprend environ 43 espèces, qui se rencontrent dans des régions humides de la zone néotropicale, à des altitudes basses ou intermédiaires. Toutes les espèces sont pollinisées par des abeilles Euglossinae (Dodson, 1975). Le nombre d'espèces a augmenté à des dates récentes (Jenny, 2003 ; 2004 ; 2005) et certaines de ces espèces récentes viennent de la région centraméricaine (Williams & Whitten, 1988 ; Dressler, 1989 ; Gerlach & Beeche, 2004). Au Guatemala, sept espèces ont été enregistrées (Ames & Correll, 1985), qui peuvent produire des inflorescences biflores ou multiflores. Les fleurs de ces espèces ont un parfum agréable, souvent mentholé, sauf *S. graveolens* qui dégage une odeur désagréable, probablement due à l'indol que les fleurs contiennent (Gerlach & Beeche, 2004). Grâce au travail de collecte, de récupération et d'étude des orchidées du Guatemala et, d'une manière générale, des Néotropiques, au sein de la *Estación Experimental de Orquídeas de la familia Archila*, cette dernière représente une des collections d'orchidées vivantes les plus importantes d'Amérique. Dans cette collection, se distingue notamment le genre *Stanhopea*, qui compte plus de 3 000 plantes, matériel qui a servi de base pour cette recherche. Outre ces plantes vivantes, il y a dans cette station plus de 2 000 spécimens d'herbier. A partir de l'étude de toutes ces plantes, ainsi que de l'étude de centaines de plantes de collections privées et que de la consultation d'exemplaires d'herbier de diverses institutions internationales, on a pu constater qu'il existait des spécimens qui ne coïncidaient avec aucune des espèces enregistrées pour le pays. Dans ces conditions, nous proposons ci-après une espèce nouvelle, *Stanhopea marylenae*.

Traitement taxinomique

Stanhopea marylenae* Archila, Chiron & E.A. Pérez-García, *sp. nov.

Haec species Stanhopea graveolens Lindley similis est sed odore dulce suave, hypochili gibba lutea et labello roseimaculato, sepalis lateralibus oblique ellipticis, hypochilo elongato, epichilo orbiculare acuminato, columnae alis obovatis differt.

Types : Guatemala, "departamento de Chimaltenango, 1,500 msnm, Colectada junio 2010, por Marylena Casasola Díaz de Paz. FA-sn" (holotype : BIGU). Guatemala, "Chimaltenango, Tecpan, colectado por

Fredy Archila, julio 2000, FA-sn" (syntype : BIGU). Guatemala, "El Tejar Chimaltenango, colectado por Fredy Archila, junio 2001, FA-sn" (paratype : BIGU.

Étymologie : espèce dédiée à Marylena Casasola Diaz de Paz, qui la cultive.

Description : plante épiphyte, dense ; pseudobulbes obliquement piriformes, 5,4-6,6 cm de longueur et 2,5-3,5 cm d'épaisseur, de couleur vert olive, fortement sulqués, unifoliés ; feuilles elliptiques, 21,3-23,3 cm de longueur et 5,7-9,5 cm de largeur, apex aigu ; inflorescence normalement à 3 fleurs, quoiqu'elle puisse en avoir davantage ; sépale dorsal obovale, 6,6 cm de longueur et 3,5 cm de largeur, apex aigu ; sépales latéraux obliquement elliptiques, 6,3 cm de longueur et 4 cm de largeur, apex aigu ; pétales linéaires oblongs, 6,2 cm de longueur, 2 cm de largeur, apex obliquement acuminé, marges de la partie médiane crénelées ; labelle complexe, divisé en hypochile, mésochile et épichile, 11,8 cm de longueur ; hypochile blanc avec des taches roses, plan médian courbé, avec une projection linéaire vers la partie dorsale du mésochile, partie proximale 2,6 × 1,2 cm, partie distale 4 × 0,6 cm, le plan ventral linéaire à la base, 2 × 0,6 cm, se projetant en une protubérance irrégulièrement orbiculaire de couleur jaune vers l'avant et subulé vers les côtés, de 1,8 cm d'épaisseur, le plan dorsal linéaire canaliculé, 3,5 cm de longueur et 0,6 cm de largeur, le canal linéaire se projetant vers le mésochile et se terminant en une auricule distale triangulaire vers le mésochile et en une auricule proximale triangulaire ligulée vers la cavité, 4,2 cm de longueur totale, cavité ob-trapézoïdale, 1,7 cm de longueur et 0,6 cm de largeur en sa base proximale ; mésochile épaissi à la base, sub-gibbeux, avec, s'en détachant, deux cornes longues de 6,4 cm obliquement vrillées et subulées ; épichile laminaire orbiculaire, avec un isthme d'où se projette la partie apicale triangulaire apiculée, 5,4 cm de longueur et 4,4 cm de largeur ; colonne longue de 7,5 cm, large de 1 cm à la base et de 2,2 cm en partie médiane, ob-claviforme en partie basale, avec en partie apicale deux ailes formant une structure obovale, avec à l'apex, formant le clinandre, deux oreilles triangulaires longues de 0,65 cm et un petit appendice sous l'anthère ; rostellum plan, orbiculaire, avec un appendice linéaire. Fig. 1 & 2.

Habitat : sur la base du système de Zones de vie de Leslie Holdridge adapté pour le Guatemala par René de la Cruz, cette espèce pousse en forêt sub-tropicale très humide de basse montagne. Au Guatemala cette zone de

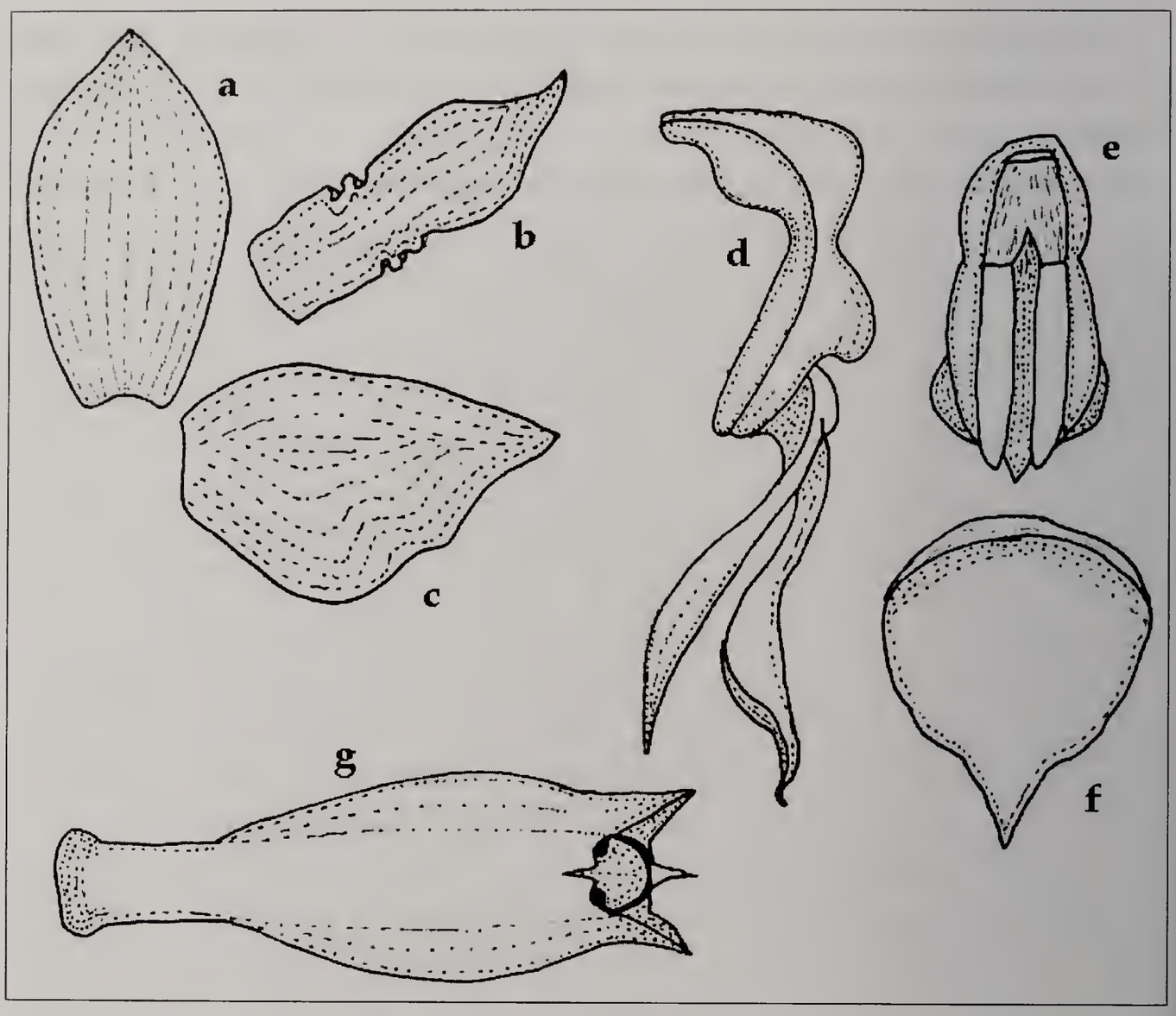


Fig. 1 : *Stanhopea marylenae*
a : sépale dorsal – b : pétale – c : sépale latéral – d : labelle – e : vue partielle de l'hypochile – f : épichile – g : colonne. Dessin F.Archila.

vie comprend une bande qui passe par Patzun y Tecpán, puis se divise à Los encuentros atteignant d'un côté Nahualá, les volcans Santo Tomas et Zunil jusqu'au Cuxliquel. Les précipitations annuelles totales s'élèvent en moyenne à 2 730 mm (de 2 065 à 3 900 mm); la température moyenne oscille entre 12,5 et 18,6°C. La topographie est généralement accidentée, surtout sur les versants des volcans ; l'espèce se rencontre à des altitudes au-dessus du niveau de la mer variant de 1 800 à 3 000 m (dans la Cordillère de Los Cuchumatanes). Parmi les espèces représentatives de la région, citons *Cupressus lusitanica* Miller, *Chiranthodendron pentadactylon* Lareat, *Pinus ayacahuite* C.Ehrenberg & D.F.L.Schlechtendal, *Pinus hartwegii* Lindley et *Pinus pseudostrobus* Lindley, ainsi que *Alnus jorullensis* Kunth et diverses espèces de *Quercus*, de *Zinowiewia* et de *Budleia* (Archila, 2001).

Cette zone de vie est malheureusement parmi les plus dégradées à cause de l'énorme charge de population, qui entraîne une très forte destruction de la couverture forestière pour répondre aux besoins de l'agriculture et à la demande énergétique locale (charbon pour les cuisines).

Fig. 2 : *Stanhopea marylenae*

Discussion

Stanhopea marylenae est apparenté à *S. graveolens* Lindley dont il diffère tout d'abord par son parfum doux agréable, puis par sa bosse de couleur jaune et des taches roses sur son labelle blanc (*versus* orange). En outre, les sépales latéraux sont obliquement elliptiques (*versus* orbiculaires), l'hypochile est allongé avec deux bosses, la distale oblique et orbiculaire (*versus* hypochile épais, sub-rectangulaire, avec deux projections sub-égales à peine visibles), le plan médian est, dans sa partie proximale, linéaire avec des marges entières (*versus* carré avec des marges dentelées), l'épichile est orbiculaire acuminé (*versus* réniforme, avec l'apex aigu), les ailes de la colonne sont obovales (*versus* oblongues), non resserrées vers l'apex (*versus* resserrées).

Références

Ames, O. & D.S.Correll, 1985. *Orchids of Guatemala and Belize*. Dover Publications, Inc. New York. 528-538

Archila, F., 2001. *Lepanthes* de Guatemala: monografía del género *Lepanthes* Sw. (Orchidaceae) para Guatemala. *Guatemalensis* sup. spécial No. 2. 281 pp.

Dodson, C.H., 1975. Orchids of Ecuador. *Selbyana* 1(2) : 114-129.

Dodson, C.H., 1980. *Embreea*: New genus in the Orchidaceae. *Phytologia* 46(6) : 389-390

Dressler, R.L., 1989. *Stanhopea avicula*, a new twin-flowered species from eastern Panama. *American Orchid Society Bulletin* 58(9) : 885-886

Gerlach, G. & J.Beeche, 2004. Stanhopeinae Mesoamericanae (Orchidaceae). III. Reestablecimiento de *Stanhopea ruckeri* y una especie nueva: *Stanhopea confusa*. *Lankesteriana* 4(3) : 213-221.

Jenny, R., 2003. The Genus *Stanhopea* 1th Part – *S. anfracta* to *S. napoensis*. *Caesiana* 21. 145 pp.

Jenny, R., 2004. The Genus *Stanhopea* 2nd Part – *S. nigripes* to S. xytriophora. *Caesiana* 22. 146 pp.

Jenny, R., 2005. Another new species of *Stanhopea* (Orchidaceae) from Peru. *Lankesteriana* 5 : 77-79.

Lemaire, C., 1846. *Flore des serres et des jardins de l'Europe*, vol. 2. Gand. t. 181.

Szlachetko, D.L., 2007. Notes sur l'alliance *Stanhopea* (Stanhopeinae, Vandoideae). *Richardiana* 7 : 45-49.

Szlachetko, D.L. & J.Mytnik-Ejsmont, 2009. Gynostemia Orchidalium IV. *Acta Botanica Fennica* 180. 313 pp.

The Plant List, 2010. Disponible sur Internet http://www.theplantlist.org/. consulté en 09/2014.

Williams, N.H. & W.M.Whitten, 1988. *Stanhopea panamensis*, a new species from central Panamá (Orchidaceae). *Lindleyana* 3 : 9-11.

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala
auteur pour la correspondance : archilae@gmail.com
2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala
3 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
4 : Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Coyoacán, Cp. 04510. México D.F. (Mexique)

Additions to the Orchid flora of Meghalaya, India[a]

Durgesh Verma[1,*] & Seshu Lavania[1]

Mots-clés/Keywords : *Bulbophyllum, Dendrobium, Oberonia,* Sacred grove/ Bois sacré.

Abstract

Dendrobium rotundatum (J.Lindley) G.Bentham ex J.D.Hooker, *Bulbophyllum forrestii* G.Seidenfaden and *Oberonia teres* A.F.G.Kerr are reported here as addition to the orchid flora of Meghalaya, India. The latter two are reported for the second time only from India. For each of the three taxa a detailed description, photographic illustration and distributional details are provided to facilitate easy and correct identification.

Résumé

Additions à la flore d'orchidées de Maghalaya (Inde) – *Dendrobium rotundatum* (J.Lindley) G.Bentham ex J.D.Hooker, *Bulbophyllum forrestii* G.Seidenfaden et *Oberonia teres* A.F.G.Kerr sont ici enregistrés pour la première fois à Maghalaya. Ce n'est, en outre, que la deuxième fois que les deux derniers sont cités pour l'Inde. Chacun des trois taxons fait l'objet d'une description morphologique détaillée, accompagnée de photographies et de détails sur sa distribution géographique, afin de faciliter son identification correcte.

Introduction

The Orchidaceae, one of the largest families of flowering plants, are represented by ca. 25,000 species under 800 genera distributed worldwide

[a] : manuscrit reçu le 22 septembre 2014, accepté le 27 octobre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 03/11/2014 – pp. 105-114 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

except Antartica, whereby most species are distributed over the tropics and subtropics (Chen *et al.*, 2009). Misra (2007) reported 1,298 species, 5 subspecies and 28 varieties under 186 genera from India. Since then several new additions and new taxa have been described. Presently there are 1,378 species, 5 subspecies, 29 varieties and 2 formae under 186 genera in the country (Sanjappa & Singh, 2007; Sanjappa & Singh, 2008; Sanjappa & Singh, 2009; Singh & Singh, 2010; Singh *et al.*, 2011; Singh *et al.*, 2012; Singh & Dash, 2013; Verma *et al.*, 2014; Roy *et al.*, 2014; Chowlu *et al.*, 2014a; Chowlu *et al.*, 2014b; Murugan *et al.*, 2014; Mathew, 2014; Karthigeyan *et al.*, 2014; Nanda *et al.*, 2014), out of which about 363 species under 107 genera are found in Meghalaya (Kataki, 1986; Rao, 2007; Roy *et al.*, 2014; Verma *et al.*, 2014).

Meghalaya, one of the eight states of the north-east region of India, is geographically located between 25°0′00′ N to 26°10′00′ N and 89°45′00′ E to 92°45′00′ E. It is spread over an area of 22,429 km^2 and is part of the Indo-Myanmar Biodiversity Hotspot. The state supports diverse vegetation types viz. tropical, subtropical and temperate, and is rich in plant genetic resources including orchids.

During field explorations in the sacred groves and reserve forests of Jaintia Hills, Meghalaya, some interesting specimens were collected and identified with the help of relevant taxonomic literature and specimens housed at the herbarium of Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong (ASSAM). The collected species were found to be new reports to the flora of Meghalaya. Accordingly, three species are reported here for the first time from Meghalaya, of which two are of rare occurrence. Two of them are being reported only for the second time from India. The present communication provides their description including correct name, basionym, synonyms, photographic illustration and phenology for future reference and correct identification.

Taxonomic description

Dendrobium rotundatum (J.Lindley) G.Bentham ex J.D.Hooker, *Flora of British India* 5: 712 (1890); G.King & R.Pantling in *Annals of the Royal Botanic Gardens*, Calcutta 8: 62, t. 87 (1898).

Basionym:

Sarcopodium rotundatum J.Lindley, *Folia Orchidacea Sarcopodium* 2 (1853).

Synonyms:
Bolbophyllum rotundatum (J.Lindley) H.G.Reichenbach, *Annales Botanices Systematicae* 6: 244 (1861).
Callista rotundata (G.Bentham ex J.D.Hooker) C.E.O.Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 655 (1891).
Epigeneium rotundatum (J.Lindley) V.S.Summerhayes, *Kew Bulletin* 12(2): 264 (1957); M.L.Banerji & B.B.Thapa in *Journal of the Bombay Natural History Society* 67(2): 148 (1970); S.Z.Lucksom, *Orchids of Sikkim and North East Himalaya* 591, t. 358 (2007); N.R.Pearce & P.J.Cribb, *Orchids of Bhutan* 431 (2002); X.Q.Chen & J.J.Wood in Z.Y. Wu *et al.*, *Flora of China* 25: 400 (2009).
Katherinea rotundata (J.Lindley) A.D.Hawkes, *Lloydia* 19: 97 (1956); N.P.Balakrishnan & S.Chowdhury in *Bulletin of the Botanical Survey of India* 8(3&4): 317 (1966).
Type: India, Sikkim, *J.D.Hooker 24* (holo. K-LINDL).
Epiphytic herb; rhizome woody, creeping, sheathed, 5-6 mm thick; pseudobulbs narrowly ovoid, 2.4-3.5 × 1.1-1.5 cm, inserted at interval of 7-10 cm on the rhizome, covered by scarious sheaths; leaves 2, elliptic-oblong, 7.0-10.0 × 2.2-2.7 cm, sessile, glabrous, notched at apex; inflorescence 1-flowered; floral bract lanceolate, 2.5-2.9 × 0.7-1.2 cm, acute, membranous, persistent; flowers 3.0-3.4 cm across, pale yellowish brown; pedicel and ovary 2.2-2.6 cm long; dorsal sepal ovate-lanceolate, 2.2-2.8 × 0.8-1.0 cm, acute, 7-9 veined; lateral sepals falcate, ovate, 2.3-2.7 × 1.1-1.3 cm, acute, adnate to column foot, 7-veined; petals oblong-lanceolate, 2.2-2.5 × 0.6-0.7 cm, acuminate, 7-veined; labellum obovate-oblong in outline, 1.9-2.3 × 1.2-1.6 cm, sessile, 3-lobed, lateral lobes subovate, mid-lobe sub-reniform to obscurely 2-lobed, apex emarginate, margins thin, with a triangular thickening, disc 3-keeled, the median being much shorter; column curved, 0.9-1.1 × 0.4-0.5 cm, foot slightly winged, 0.8-0.9 × 0.5-0.6 cm; anther-cap oblong, ca. 2.3 × 1.8 mm, creamy yellow; pollinia 4, in pairs, ca. 1.2 × 0.5 mm long, yellow. Fig. 1.
Flowering: April-May.
Habitat: epiphytic on tree trunks.
Specimen examined: INDIA, Meghalaya, Jaintia hills, Tuber sacred grove, 25°26'05.31"N & 92°16'25.05"E, 1,364 m, 15.04.2014, *D.Verma* 305 (LWU).
Distribution: India (Meghalaya, Sikkim, West Bengal, Nagaland, Arunachal Pradesh), Nepal, Bhutan, China, Myanmar.

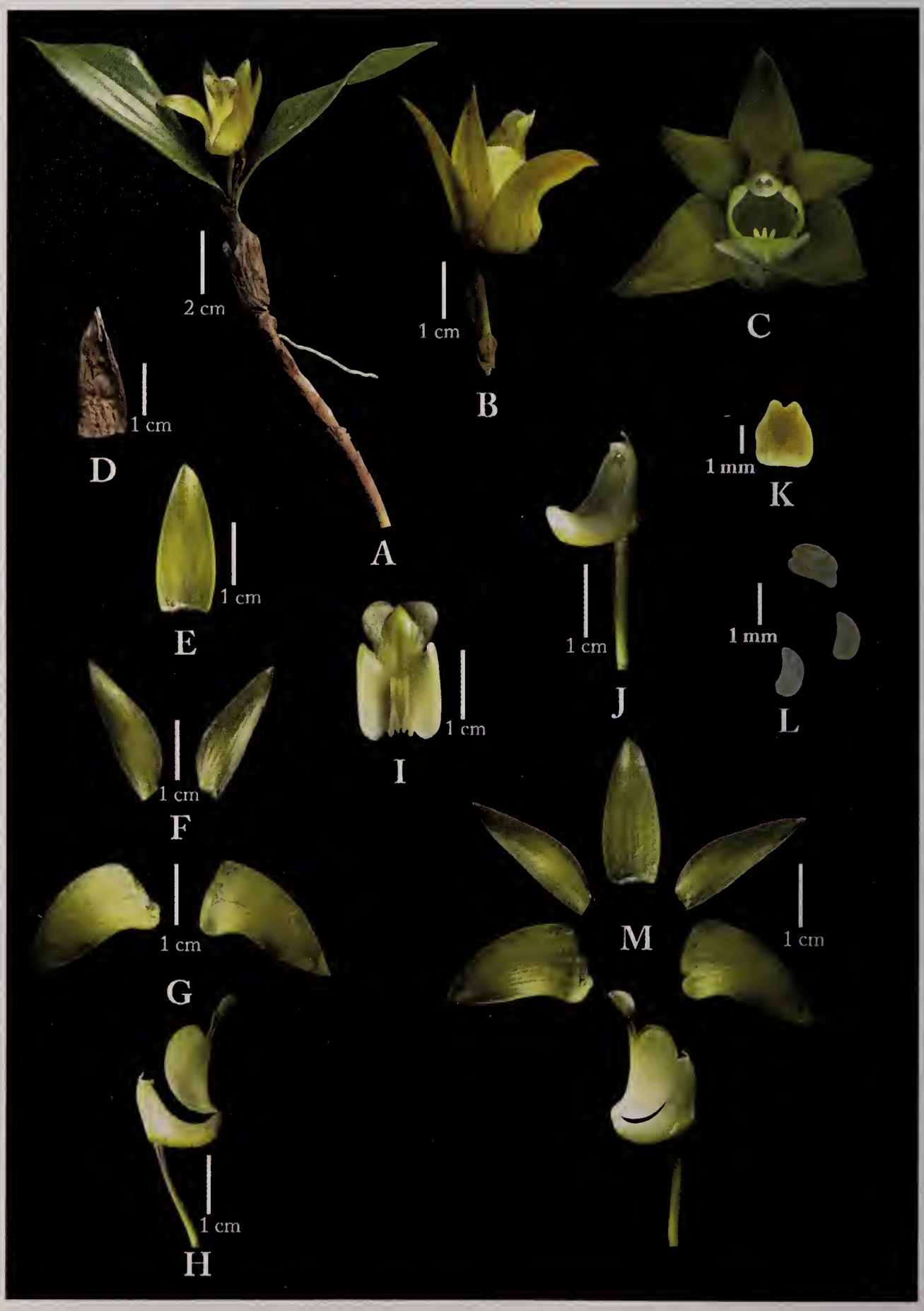


Fig. 1: ***Dendrobium rotundatum***

A. Flowering twig, B. Flower (lateral view), C. Flower (front view, not to scale), D. Floral bract, E. Dorsal sepal, F. Petals, G. Lateral sepals, H. Labellum, column, pedicel and ovary, I. Labellum, J. Column, pedicel and ovary, K. Anther cap, L. Pollinia, M. Floral analysis.

Bulbophyllum forrestii G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 29(1): 120 (1973); G.Seidenfaden, *Orchid Genera in Thialand VIII* 165 (1979); I.C.Barua, *Orchid flora of Kamrup district, Assam* 142, t. 45 (2001); J.Augustine *et al.*, *Orchids of India-II: Biodiversity and status of Bulbophyllum Thou.* 45 (2001); X.Q.Chen & J.J.Vermeulen in Z.Y.Wu *et al.*, *Flora of China* 25: 428 (2009).

Basionym:

Cirrhopetalum aemulum W.W. Smith, *Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh* 13(63–64): 195 (1921).

Synonym:

Rhytionanthos aemulum (W.W. Smith) L.A.Garay, F.Hamer & E.S.Siegerist, *Nordic Journal of Botany* 14: 637 (1994).

Type: China, Yunnan, Shweli Valley, *G.Forrest 8130* (holo. K).

Epiphytic herb; rhizome creeping, 4-5 mm in diameter; pseudobulbs ovoid, tapering towards the apex, 4-5 × 1.4-1.8 cm, unifoliate, covered with fibrous sheath, at intervals of 0.6-1.0 cm along the rhizome; leaves oblong, 12-20 × 1.6-2.3 cm, glabrous, coriaceous, apex obtuse, emarginate, petiole 1.3-2.8 × 0.3-0.4 cm; inflorescence basal from the pseudobulbs, erect, shorter than the leaves, sub-umbellate, 8-10 flowered, 12-16 cm long; peduncle erect, glabrous, yellowish green, streaked with purple, sheathed; sheaths 2, distant, tubular, lanceolate, 0.8-1.1 cm long; floral bracts linear, acute, 0.5-0.7 × 0.1-0.2 cm; pedicel & ovary greenish yellow, 0.8-1.2 cm long; flowers yellow-pale orange, tinged with purple, sepals and petals pale orange, purple tinged along the nerves and margins; dorsal sepal ovate, 6-7 × 3.0-3.5 mm, 5-6 nerved, concave, apex acute, margin entire; lateral sepals obliquely lanceolate 1.5-1.8 × 0.30-0.35 cm, 5-nerved, entire, base adnate to column foot and twisted above it, gradually narrowed and connate more than half of their length towards the tip forming a conical tube, apex acuminate; petals ovate-triangular, 2.0-3.0 × 1.5-2.0 mm, 3-nerved, irregularly denticulate, apex acute; labellum lanceolate, 3.0-3.5 × ca. 1.0 mm, obscurely 3-lobed, narrowed above the middle, attached to the base of the column foot, mobile, margin decurved, minutely papillate, apex acuminate; column 2.0-2.5 mm long, stelidia 2, caudate, ca. 0.5 mm long, foot upcurved, free part ca. 2 mm, truncate at apex; anther cap subglobose, ca. 1 mm in diameter, creamy yellow, tinged with purple; pollinia 4, in 2 pairs, ca. 0.5 mm long, dull yellow. (Fig. 2).

Note: This species is very much similar to *Bulbophyllum helenae* (C.E.O.Kuntze) J.J. Smith, but differs mostly in the erose dorsal sepal found in *B. helenae* and the entire margin dorsal sepal of *B. forrestii.*

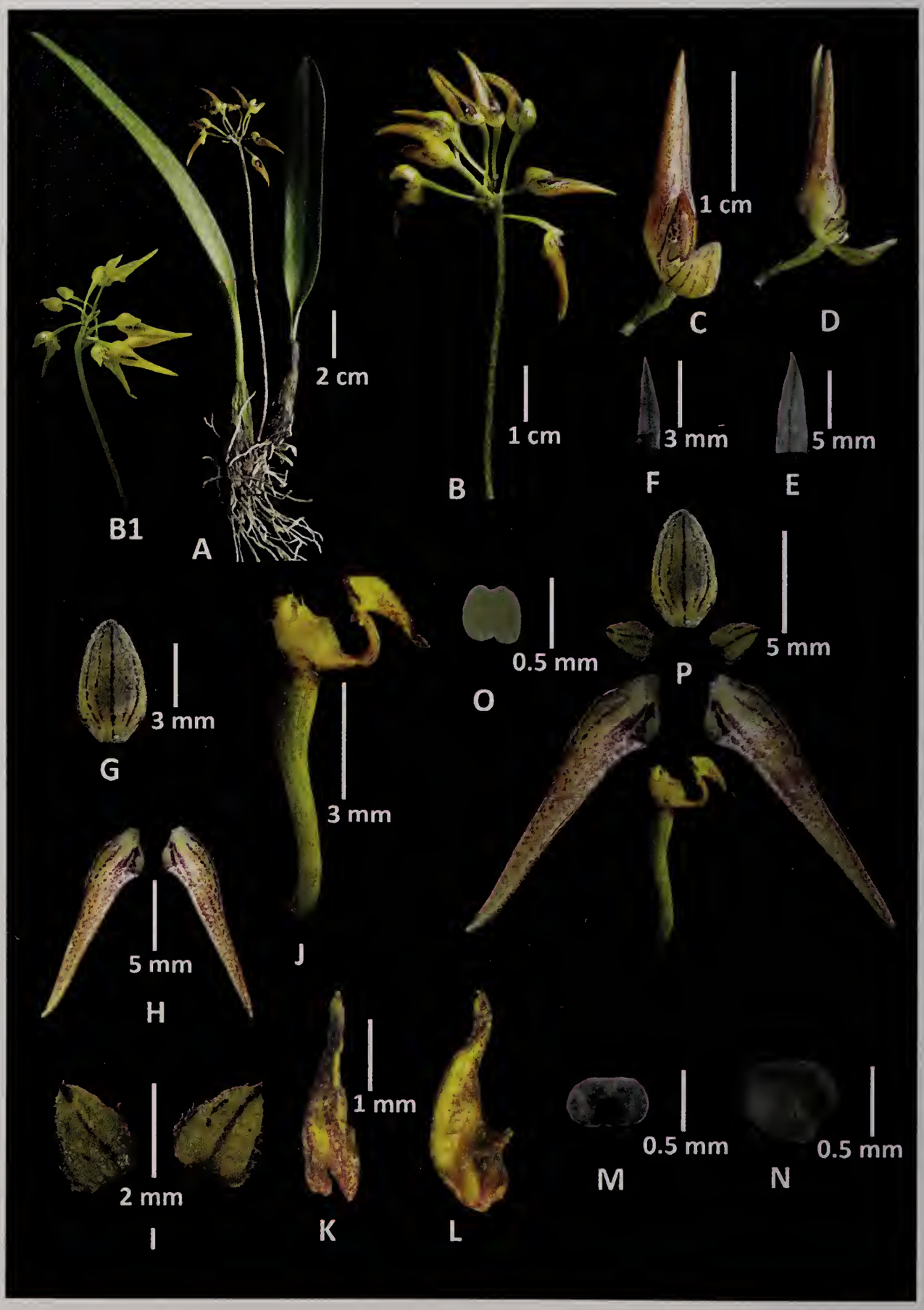


Fig. 2: *Bulbophyllum forrestii*

A. Habit, B. Inflorescence, B1. Inflorescence (different colour form), C & D. Flower, E. Peduncle bract, F. Floral bract, G. Dorsal sepal, H. Lateral sepals, I. Petals, J. Labellum, column, pedicel and ovary, K. Labellum (dorsal view), L. Labellum (lateral view), M. Anther cap (dorsal view), N. Anther cap (ventral view), O. Pollinia, P. Floral analysis.

Flowering: July-August.
Habitat: epiphytic on tree trunks.
Specimen examined: INDIA, Meghalaya, Jaintia hills, Tuber sacred grove, 25°26'22.13"N & 92°16'20.56"E, 1338 m, 12.07.2014, *D.Verma* 328 (LWU).
Distribution: India (Meghalaya, Assam), China, Myanmar, Thailand and Laos.

Oberonia teres A.F.G.Kerr, *Bulletin of Miscellaneous Information Kew* 1927: 214. (1927); G.Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 33(1): 10 (1978); S.Phukan & A.A.Mao, *Orchid Review* 110: 160 (2002); J.X.Hua *et al.*, *Acta Phytotaxonomica Sinica* 45(6): 805 (2007).
Type: Thailand, Mê Tun, Chiengmai, *A.F.G.Kerr 484* (holo. K).
Epiphytic herb; stem very short; leaves 3-4, distichous, terete, 1.2-2.1 × 0.4-0.5 cm, acuminate; inflorescence 1.0-1.4 cm long, scape covered with subulate bracts, spike 0.8-1.0 cm long, many flowered; floral bracts lanceolate, 1.2-1.4 × 0.65-0.70 mm, acuminate, subentire; flowers minute, 1.5 mm across, shortly pedicelled, yellowish green; sepals ovate, 0.65-0.70 × 0.70-0.75 mm, acute, entire, reflexed; petals linear, 0.75-0.80 × 0.25-0.28 mm, entire, reflexed; labellum suborbicular, 3-lobed, concave, sparsely dotted with glands, edges irregularly toothed, 1.2-1.3 mm in diameter, lateral lobes small, 0.20-0.23 mm long, mid-lobe rounded, 0.90-0.98 mm long, apex bilobed; column ca. 0.45 × 0.50 mm; pollinia ovoid-triangular, 0.15-0.17 mm. (Fig. 3).
Flowering: June-July.
Habitat: epiphytic on tree trunks.
Specimen examined: INDIA, Meghalaya, Jaintia hills, Mukhaialong sacred grove, 25°23'49.26"N & 92°15'08.60"E, 1250 m, 28.06.2014, *D.Verma* 413 (LWU).
Distribution: India (Meghalaya, Manipur), China, Thailand and Vietnam.

Acknowledgements

Authors are thankful to the Director, Botanical Survey of India, Kolkata and to H.O.O., BSI, Eastern Regional Centre, Shillong for the facilities and encouragement. Sincere thanks are also extended to Dr. S.K.Singh, Scientist Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong for his valuable comments on the identity of *Oberonia teres*, and to the Forest Department of Meghalaya for rendering the logistic support during field exploration.

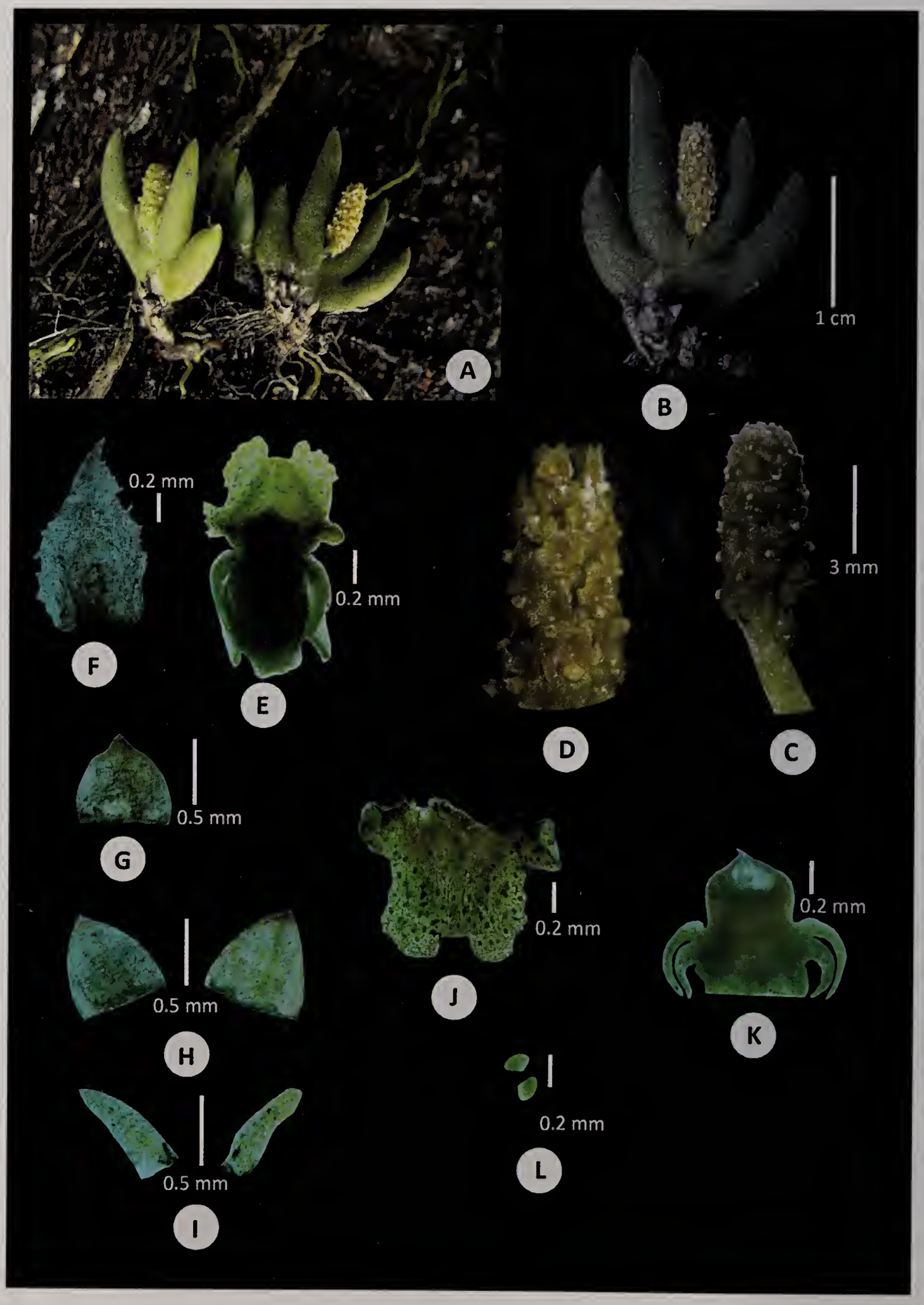


Fig. 3. ***Oberonia teres***

A. & B. Habit, C. Inflorescence, D. A portion of inflorescence under microscope, E. Flower, F. Floral bract, G. Dorsal sepal, H. Lateral sepals, I. Petals, J. Labellum, K. Column with petals and lateral sepals, L. Pollinia.

References

Chen, X.Q., Z.J.Liu, G.H.Zhu, K.Y.Lang, Z.H.Ji, Y.B.Luo, X.B.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Claton & A.Bell, 2009. Orchidaceae. *In*: Wu, Z.Y.; Raven, P.H. & Hong, D.Y. (eds.), *Flora of China*. 25: 1-506. Science Press, Beijing and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Chowlu, K., K.S.Mahar, H.B.Sharma, R.Ngapui, A.N.Rao & S.P.Vij, 2014a. *Bulbophyllum dickasonii* Seidenf. (Orchidaceae): a new record for India with a complete morphological description. *Kew Bulletin* 69(2): 9495. DOI 10.1007/S12225-014-9495-Z.

Chowlu, K., Y.N.Devi, A.N.Rao, N.Angela, H.B.Sharma & G.Akimpou, 2014b. *Oberonia manipurensis* sp. nov. (Orchidaceae) from Manipur, India. *Nordic Journal of Botany* DOI: 10.1111/njb.00591.

Karthigeyan, K., V.Maina, R.Sumathi, J.Jayanthi & J.S.Jalal, 2014. *Habenaria osmastonii* (Orchidaceae), a new terrestrial orchid from the Andaman Islands, India. *Phytotaxa* 166(2): 150-154.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Forest Department, Shillong.

Mathew, J., 2014. *Dendrobium georgei* (Orchidaceae): A new species from southern Western Ghats, India. *Telopea* 16: 89-92.

Misra, S., 2007. *Orchids of India, A Glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh. Dehra Dun.

Murugan, C., J.P.Alappatt, S.Prabhu & W.Arisdason, 2014. *Habenaria nicobarica* (Orchidaceae), a new species from Andaman and Nicobar Islands, India. *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy* 21(1): 77-81.

Nanda, Y., K.Chowlu, A.N.Rao & S.P.Vij, 2014. *Dendrobium sinominutiflorum* S.C. Chen, J.J. Wood & H.P. Wood (Orchidaceae) – a new record for India from Manipur. *Pleione* 8(1): 167-170.

Rao, A.N., 2007. Orchid flora of North East India, An up to date analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Research* 23(1&2): 6-38.

Roy, D.K., H.A.Barbhuiya, A.D.Talukdar & B.K.Sinha, 2014. *Bulbophyllum manabendrae* (Orchidaceae: Epidendroideae), a new species from Meghalaya, India. *Phytotaxa* 164(4): 291-295.

Sanjappa, M. & P.Singh, 2007. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.

Sanjappa, M. & P.Singh, 2008. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.

Sanjappa, M. & P.Singh, 2009. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.

Singh, D.K. & P.Singh, 2010. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.
Singh, P. & S.S.Dash, 2013. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.
Singh, P., D.K.Singh & S.S.Dash, 2011. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.
Singh, P., D.K.Singh & S.S.Dash, 2012. *Plant discoveries: New genera, species and new records*. Botanical Survey of India, Kolkata.
Verma, D., H.A.Barbhuiya & S.Lavania, 2014. *Bulbophyllum cherrapunjeensis* (Orchidaceae), a new species from Meghalaya, India. *Phytotaxa* 156(5): 298-300.

---

1 : Department of Botany, University of Lucknow, Lucknow—226007, Uttar Pradesh, India.
* auteur pour la correspondance : durgesh.kv@gmail.com

Heterotaxis faecalis (Orchidaceae), belle fleur à odeur fétide[a]

Fredy M. Archila[1,2,*] & Guy R. Chiron[3]

Mots-clés/Keywords/Palabras clave : Guatemala, *Heterotaxis villosa, Maxillaria,* orchidées/orchids/orquídeas.

Resumen

***Heterotaxis faecalis* (Orchidaceae), una bella flor con un olor fetido** – El género *Heterotaxis* en Guatemala ha sido poco estudiado a pesar de ser un género pequeño en número de especies, esto derivado de que la mayoría de los tipos de herbario asignados a los nombres provienen de otros países, lo que hace complejo el proceso comparativo.

Se presenta una nueva especie del género *Heterotaxis,* con flores muy llamativas de color anaranjado, pero de un olor repulsivo, esto con la finalidad de atraer a dípteros que son sus polinizadores.

Résumé

Nous présentons ici une nouvelle espèce de *Heterotaxis* du Guatemala, proche de *H. villosa.* Outre divers caractères morphologiques particuliers, cette nouvelle espèce se caractérise par son odeur fétide, probablement adaptée pour attirer les diptères qui assurent sa fécondation.

Abstract

***Heterotaxis faecalis* (Orchidaceae), a showy flower with a fetid odour** – The newly resurected genus *Heterotaxis* is poorly known in Guatemala where it is represented only by three species. A fourth species is presented, closely related to *H. villosa* (Barbosa Rodrigues) F.Barros, however characterized by its very fetid odour, adapted to its pollinators.

---

[a] : manuscrit reçu le 11 octobre 2014, accepté le 3 novembre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 07/11/2014 – pp. 115-119 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Le nom générique *Heterotaxis* fut proposé par Lindley (1826). Ce nom a une histoire intéressante, racontée en détail par Ojeda & Carnevali (2005). Mais les auteurs ultérieurs (y compris Lindley lui-même) ont traité *Heterotaxis* comme membre d'un genre *Maxillaria* Ruiz & Pavon polymorphique (Ojeda & Carnevali, 2005). Ce n'est que récemment que le genre fut ressuscité par Barros (2002) et confirmé par Ojeda *et al.* (2005).

Heterotaxis est un de ces rares genres chez qui les caractères végétatifs sont suffisants pour identifier les espèces : celles-ci peuvent produire des plantes en forme d'éventail (*H. valenzuelana* [A.Richard] Ojeda & Carnevali), des plantes décombantes comme *H. equitans* (Schlechter) Ojeda & Carnevali et des plantes cespiteuses. Ce sont cependant les caractéristiques florales qui, pour le moment, ont le plus de poids dans la détermination et la classification des espèces. Selon Alrich & Higgins (2008), le genre *Heterotaxis* se caractérise par des espèces sympodiales, épiphytes ou lithophytes, qui se rencontrent à des altitudes basses à médianes, des collines, des forêts de montagne, humides, depuis le sud-est des États Unis (Floride), Cuba, la Jamaïque et le Mexique jusqu'au Pérou, les Guyanes, le Venezuela et le sud-est brésilien. Ces plantes possèdent des pseudobulbes brillants, oblongs, regroupés, fortement comprimés, couverts de gaines foliacées. Les fleurs, solitaires sur des inflorescences dressées, ont une forme campanulée, sont jaune pâle, orangées ou rouge orangé. Elles naissent dans les axes des feuilles, ne s'ouvrent pas complètement et présentent normalement des marques pourpres. Le labelle est jaune ou pourpre, vaguement trilobé, présente une ligne pourpre en son centre et un cal pubescent sur la partie basale, et a des marges entières ou denticulées. La colonne est grande et arquée.

Au Guatemala *Heterotaxis* se caractérise en ce sens que les feuilles de toutes les espèces ont un apex oblique, et que leurs inflorescences sont successives et en position érigée. A ce jour seulement trois espèces (WCSP, 2014) ont été enregistrées dans ce genre peu étudié dans ce pays. Nous en proposons ici une quatrième, apparentée à *Heterotaxis villosa* (Barbosa Rodrigues) F.Barros.

Heterotaxis faecalis Archila & Chiron, *sp. nov.*

Haec species Heterotaxis villosa (Barbosa Rodrigues) F.Barros similis est sed pseudobulbis oblongis brevioribus, bracteis foliaceis duabus, foliis muito

brevioribus, sepalo dorsale oblanceolato acuminato, sepalis lateralibus ovatis acuminatis, petalis oblique linearibus acuminatis, labelli callo rugoso crassoque differt.

Type : Guatemala, Alta Verapaz, Cobán, bosque nuboso 1300 msnm, finca Ichab. Creciendo sobre árbol de Persea schideana, Agosto 2009. FA-sn (holotype BIGU).

Étymologie : l'épithète spécifique fait référence à l'odeur désagréable d'excréments que dégagent les fleurs, odeur qui participe à la pollinisation en attirant les mouches pollinisatrices.

Plante cespiteuse à pseudobulbes comprimés, plans, oblongs et rugueux, 5 cm de longueur, 2,5 cm de largeur et 0,8-0,9 cm d'épaisseur, unifoliés à l'apex, entourés à la base de 2-3 bractées foliacées ; feuille elliptique falciforme, oblique à l'apex, longue de 23 cm y compris la base canaliculée de 7 cm de longueur, large de 4,3 cm au niveau du limbe foliaire, plissée le long de la médiane, chose rare dans ce groupe ; gaines foliacées elliptiques, obliques à l'apex, 17-25 × 4 cm, à base engainante recouvrant le pseudobulbe à 80% ; inflorescences successives, jusqu'à 3 par pseudobulbe, axillaires, courtes, 7 cm de longueur fleur comprise, pédoncule 3,5 cm de longueur, ovaire linéaire long de 2 cm ; fleurs de couleur orange foncé ; sépale dorsal oblancéolé, apex acuminé et épaissi, 18 × 6,5 mm, sépales latéraux ovales, apex acuminé, 17,5 × 7,5 mm ; pétales linéaires obliques, apex acuminé, 15 × 3,5 mm ; labelle linéaire en position naturelle mais très légèrement trilobé une fois aplati, 13,5 × 4 mm, lobes latéraux larges et très courts, lobe médian acuminé, orné d'un cal constitué de multiples lamelles rugueuses de couleur café, base du labelle canaliculée, ornée d'un cal rugueux qui se connecte au cal du lobe médian ; colonne linéaire, arquée, 12,5 × 2 mm, anthère à marges denticulées, cavité stigmatique trilobée, pollinies, 4, en 2 paires, sub-rectangulaires, avec une tegula hypocrépiforme. Fig. 1 & 2.

Note taxinomique : cette espèce est, nous l'avons dit, voisine de *Heterotaxis villosa*. Elle en diffère principalement par son sépale dorsal oblancéolé acuminé (*versus* oblong aigu), ses sépales latéraux ovales acuminés (*versus* oblongs aigus), ses pétales obliquement linéaires acuminés (*versus* oblongs brusquement aigus), le cal de son labelle lamellaire, épais (*versus* pubérulent-pubescent, fin) ; la plante est plus courte, avec des

pseudobulbes oblongs (*versus* elliptiques), de 5 cm de longueur (*versus* 9 cm), fortement aplatis (8,5 mm d'épaisseur *versus* 20 mm), entourés de 2-3 gaines foliacées (*versus* 4-5), et des feuilles plus courtes et moins élancées (23 × 4,3 cm *versus* 46 × 4,5 cm), plissées (*versus* lisses). Les fleurs dégagent une odeur fétide, comme chez le genre *Inti* M.A.Blanco.

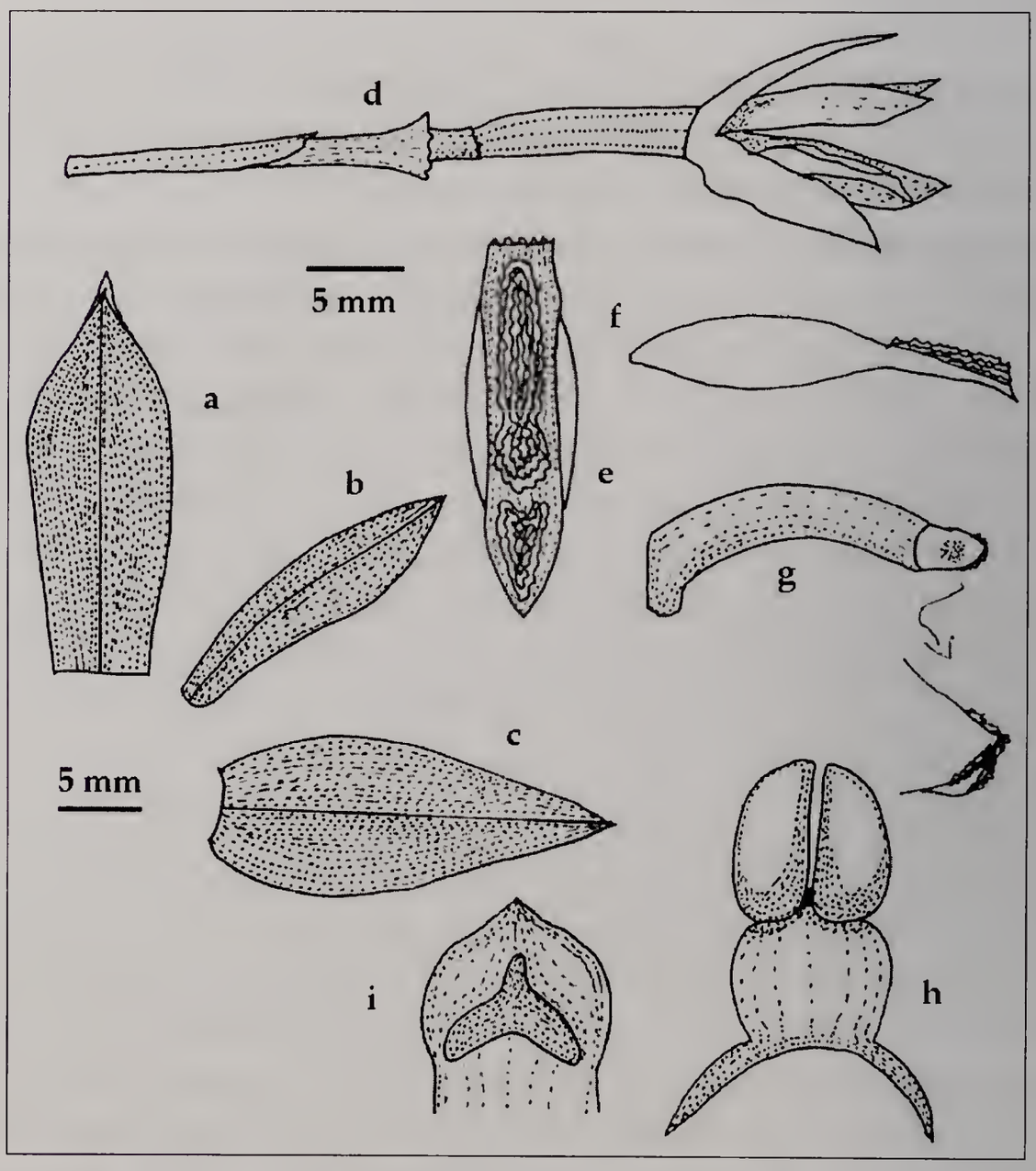


Fig. 1 : *Heterotaxis faecalis* : analyse florale

a : sépale dorsal – b : pétale – c : sépale latéral – d : inflorescence complète – e : labelle vu de dessus – f : labelle vu de profil – g : colonne – h : pollinarium – i : cavité stigmatique
Dessin : F.Archila.

Références

Alrich, P. & W.Higgins, 2008. *Orchid Genera: Illustrated Dictionary*. The Marie Selby Botanical Gardens. Cornell University Press. 307 pp.

Barros, F. de, 2002. Notas taxonômicas para espécies brasileiras dos gêneros *Epidendrum* e *Heterotaxis* (Orchidaceae). *Hoehnea* 29(2) : 109-113.
Lindley, J., 1826. Heterotaxis crassifolia. *The Botanical Register* 12 : pl. 1028.
Ojeda, I. & G.Carnevali, 2005. Heterotaxis Lindl. In Pupulin F., *Frágil belleza, orquídeas nativas de Costa Rica* Vol. 1 (*Acianthera-Kegeliella*). Editorial de la Universidad de Costa Rica.
Ojeda, I., G.Carnevali & G.A.Romero-González, 2005. New Species and Combinations in *Heterotaxis* Lindley (Orchidaceae: Maxillariinae). *Novon* 15(4) : 572-582.

Fig. 2 : *Heterotaxis faecalis*
Ph. Fredy Archila

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala
2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala
3 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
* auteur pour la correspondance : archilae@gmail.com

Confirmation de la présence en Guyane française de *Cyrtopodium cristatum* (Orchidaceae)[a]

Aurélien Sambin[1]

Mots-clés/Keywords : Centre Spatial Guyanais/French Guiana Spatial Center, *Cyrtopodium*, menace d'extinction/threats, orchidées/orchids.

Résumé

La présence en Guyane française de *Cyrtopodium cristatum* a été mise en doute par diverses personnes, que ce doute s'appuie sur la disparition des populations anciennement connues ou sur le soupçon d'une mauvaise identification. Cet article rapporte l'observation de plusieurs petites populations au sein du Centre Spatial Guyanais, ce qui permet de confirmer la présence de cette espèce en Guyane française. Une description morphologique, accompagnée d'une planche de dessins et de quelques photographies, est proposée afin de faciliter son identification. La liste des membres du genre présents en Guyane française est en outre mise à jour.

Abstract

Confirmation of the presence in French Guiana of *Cyrtopodium cristatum* (Orchidaceae) – The presence in French Guiana of *Cyrtopodium cristatum* has been questionned by various people, whether the problem is linked to the extinction of the previously known populations or to a misidentification. In this article recent observation of small populations of the species in the French Guiana Spatial Center is reported, which confirms its presence in the country. A detailed description is proposed together with drawings and pictures to make its identification easy. Besides the list of the French Guianese *Cyrtopodium* species is updated.

---

[a] : manuscrit reçu le 15 octobre 2014, accepté le 08 novembre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 13/11/2014 – pp. 120-127 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Le genre *Cyrtopodium* a été établi par Robert Brown en 1813. Le nom vient du grec ancien *kyrtos* (inclinaison) et *podos* (pied), et est probablement lié au pied courbé vers le haut du gynostème de la fleur des espèces du genre.

L'ordre taxinomique référentiel des listes de la NCBI (2014) intègre ce genre dans la tribu des Cymbidieae et la sous tribu des Catasetinae. Ces plantes sont caractérisées essentiellement par une croissance épiphyte, lithophyte ou terrestre, cespiteuse, des pseudobulbes coniques à fusiformes, souvent entourés de bractées caduques parcheminées, unifoliés ou bifoliés à l'apex, aux feuilles souvent linéaires-oblancéolées ou lancéolées plutôt rigides et aux inflorescences basilaires, apicales ou axillaires.

Le genre *Cyrtopodium* regroupe 48 espèces toutes originaires de l'Amérique tropicale (WCSP, 2014). En Guyane 3 espèces (Sambin, liste personnelle) ont pu être observées : *C. andersonii* (A.Lambert ex Andrews) R.Brown est une plante de grande taille, généralement lithophyte, très rarement épiphyte, qui affectionne les savanes-roches, les bords ou les sommets des inselbergs ; plutôt commune dans ses habitats, elle fleurit plusieurs semaines d'août à janvier et est inscrite sur la liste des espèces protégées de Guyane. *C. parviflorum* Lindley est une plante terrestre de taille moyenne qui apprécie les savanes sèches de la plaine côtière et les buttes des savanes inondables ; cette espèce d'intérêt horticole est devenue très rare sous l'effet de prélèvements intensifs et de la destruction de ses habitats naturels ; sa floraison remarquable dure environ 3 semaines et s'étale d'octobre à novembre avec quelques rares observations en mai. *C. cristatum* Lindley est présenté dans cet article. Plusieurs auteurs ont également cité *C. punctatum* Lindley pour la Guyane Française (Aublet, 1775 ; Cogniaux, 1898 ; Cremers & Hoff, 1992 ; Chiron & Bellone, 2005 ; Szlachetko *et al.*, 2011), sur la base de plusieurs échantillons dont un collecté par Leprieur dans les environs de Cayenne et conservé en herbier. Aucune observation de cette espèce *in situ* ou même *ex situ* n'a pu être faite depuis plus de 20 ans. Ce qui donne à penser qu'elle est éteinte dans ce pays.

La présence de *C. cristatum* soulève également des interrogations.

Plusieurs populations de cette espèce, autrefois bien connues de certains sites aux environs de Kourou (Fig. 1), ont aujourd'hui totalement disparu sous l'effet de prélèvements intensifs et de la destruction totale de leurs habitats naturels. Aucune observation n'a plus été faite depuis longtemps sur ces anciens sites. Des plantes proches de *C. cristatum* ont été récemment

observées (2010) au sein du Centre Spatial Guyanais (CSG), inféodées à des micro-habitats correspondant à la formation de pierriers anciennement issus de massif rocheux émergent et dispersés en savane herbeuse inondable sur sol sableux. Ce type d'habitat, encore peu connu et, semble-t-il, pour l'instant observé uniquement au CSG, est différent de celui des anciens sites, ce qui a entraîné certaines personnes à émettre des doutes sur l'identification de ces plantes. Ainsi, une étude menée en 2012-2013 par Mélanie Roy, (Laboratoire Evolution et Diversité Biologique Université de Toulouse) – dans le cadre de l'élaboration d'une base de données phylogénétiques des orchidées de Guyane, soutenue et financée par la Société Française d'Orchidophilie et la Société Botanique de France – cite cette espèce comme *Cyrtopodium sp* (Roy *et al.*, 2014). *Cyrtopodium cristatum* serait-il lui-aussi éteint en Guyane ? ou bien les plantes anciennement désignées sous ce nom auraient-elles été mal identifiées (et alors l'espèce n'aurait jamais existé en Guyane)? La réponse à ces deux questions est non, car les plantes récemment observées au sein du CSG sont bien des représentants de cette espèce.

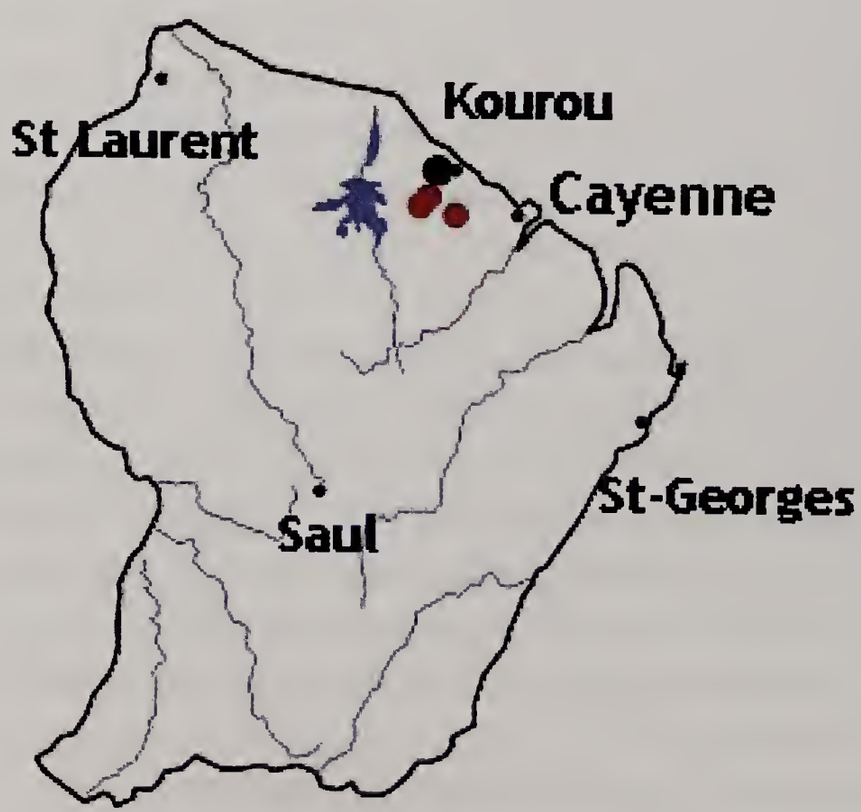


Fig. 1 : distribution géographique de *Cyrtopodium cristatum* en Guyane

sites d'observation :
- anciens
- récent

Je propose dans cet article une description morphologique de l'espèce, accompagnée d'une planche de dessins et de quelques photographies afin d'en faciliter l'identification. En outre ces observations confirment que *C.cristatum* existe bien en Guyane et qu'il n'est pas éteint à ce jour.

Matériel et méthodes

Grâce au contrôle d'accès, à une réglementation environnementale stricte des activités industrielles et à l'interdiction de prélèvements, le CSG, dépendant du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES), présente une biodiversité exceptionnelle et préservée sur une superficie de 690 km² située sur la bordure littorale. L'Office National des Forêts assure la gestion du patrimoine forestier du CNES par convention sur les principes de gestion durable et multifonctionnelle. Dans ce cadre, et suite à une volonté du propriétaire, le sentier de découverte des savanes "Ebène" a été aménagé près du site Diane sur le territoire communal de Kourou. Lors de la première visite guidée grand public du 23 octobre 2010, le premier pied en fleurs de *Cyrtopodium cristatum* a été observé sur cette station.

Une vingtaine de plantes ont pu être observées *in situ* sur 2 sites distincts et proches. Aucune collecte ni mise en conservation n'a été effectuée.

Toutes les données (photographies diverses, dimensions, habitat, etc ...) ont été relevées *in situ* pour servir de base à l'identification de l'espèce. Cette identification a été menée à bien d'une part grâce à la littérature – avec comme document principal une planche dessinée publiée dans Oakes (1922) et les données, quoique sommaires, du protologue de Lindley (1841) – et d'autre part grâce au matériel d'herbier (CAY) – avec un spécimen collecté au Guyana le 17/01/94 par Jansen-Jacobs M.J., Welle B.J.H., Chanderbali A., Raghoenandan U. sous le N° 3224 et déterminé par Marga C.M. Werkhoven.

Résultat

Après comparaison approfondie du *Cyrtopodium* observé sur le CSG avec les données de la littérature et le matériel d'herbier, il a été identifié comme *C. cristatum*. Nous en donnons ci-après une description morphologique.

Plante terrestre ou lithophyte, cespiteuse. Racines glabres, de couleur crème, jusqu'à 3 mm de diamètre. Rhizomes courts, pseudobulbes oblongs fusiformes, 3-10 × 2,5-3 cm, couverts de gaines caduques parcheminées, avec 1 à 2 feuilles au sommet. Feuilles oblongues lancéolées à linéaires lancéolées, aiguës à acuminées, plissées, plutôt rigides, 17-35,5 × 1,1-4 cm. Inflorescence basilaire, dressée, observée sans ramification, de couleur rouge brun, 10-50 cm de longueur, 5-7 mm de diamètre, avec 7-17 fleurs. Bractées florales sub-ovales, acuminées, de couleur jaune rougeâtre, d'environ 16 mm de longueur, à marge plutôt ondulée. Fleur de 2,5-3 cm

de diamètre, de couleur jaune avec des traces de couleur orange à rouge. Sépale dorsal ovale lancéolé à elliptique ovale, aigu, crispé, 12 × 6-7 mm, de couleur jaune légèrement verdâtre ou marron avec des traces rougeâtres sur la face postérieure. Sépales latéraux obliquement ovales lancéolés à elliptiques ovales, quasi-identiques au dorsal, de couleur jaune marron. Pétales largement ovales à elliptiques lancéolés, aigus, sub-obliques, 12-14 × 8-9 mm, de couleur jaune, légèrement ponctués de rougeâtre vers le sommet, marge légèrement crispée. Labelle trilobé, 9 × 19 mm, lobe médian transversalement elliptique à réniforme, tronqué à obtus, 9 × 6 mm, de couleur jaune, lobes latéraux obliques, largement obovales, arrondis, 6-7 × 6-7 mm, de couleur jaune à marge orange à rouge, disque avec un cal épais, charnu, globuleux, 5 × 3 mm, de couleur jaune avec des traces rougeâtres à la base. Colonne cylindrique, arquée, 10 × 2 mm à la base et 3 mm à l'apex, de couleur jaune verdâtre avec quelques lignes vertes plus foncées sur le sommet, pied de colonne 5 × 2 mm. Fig. 2 & 3.

Habitat et distribution géographique

En Amérique du Sud cette espèce est présente au Brésil, en Colombie, sur le plateau des Guyanes, au Pérou et au Venezuela. En Guyane, la seule population non détruite connue à ce jour est celle observée au CSG, où elle pousse dans les savanes côtières herbeuses inondables sur sol sableux, à proximité ou sur de petites roches émergentes.

C. cristatum pousse entre autre avec *Byrsonima verbascifolia* A.Richard ex Jussieu. Sa floraison remarquable dure environ 3 semaines, s'étale de septembre à novembre et a été exceptionnellement observée en mai.

État de conservation

Cette espèce forme de petites populations très rares et très localisées. Sa présence au sein du CSG lui apporte une relative protection, cependant la destruction totale de ses habitats naturels autrefois bien connus et le déclin important de ses populations (moins de 100 plantes recensées) font peser sur cette espèce une réelle menace d'extinction, ce qui a amené les autorités à l'inscrire sur la liste des espèces protégées de Guyane (arrêté ministériel du 9 avril 2001). Pour garantir la pérennité de cette espèce il est urgent que des mesures particulières de protection soient prises, qu'elles soient réglementaires (interdiction d'aménagement et d'entretien dans les stations connues) ou techniques (culture *in vitro* et/ou conservation *ex situ*).

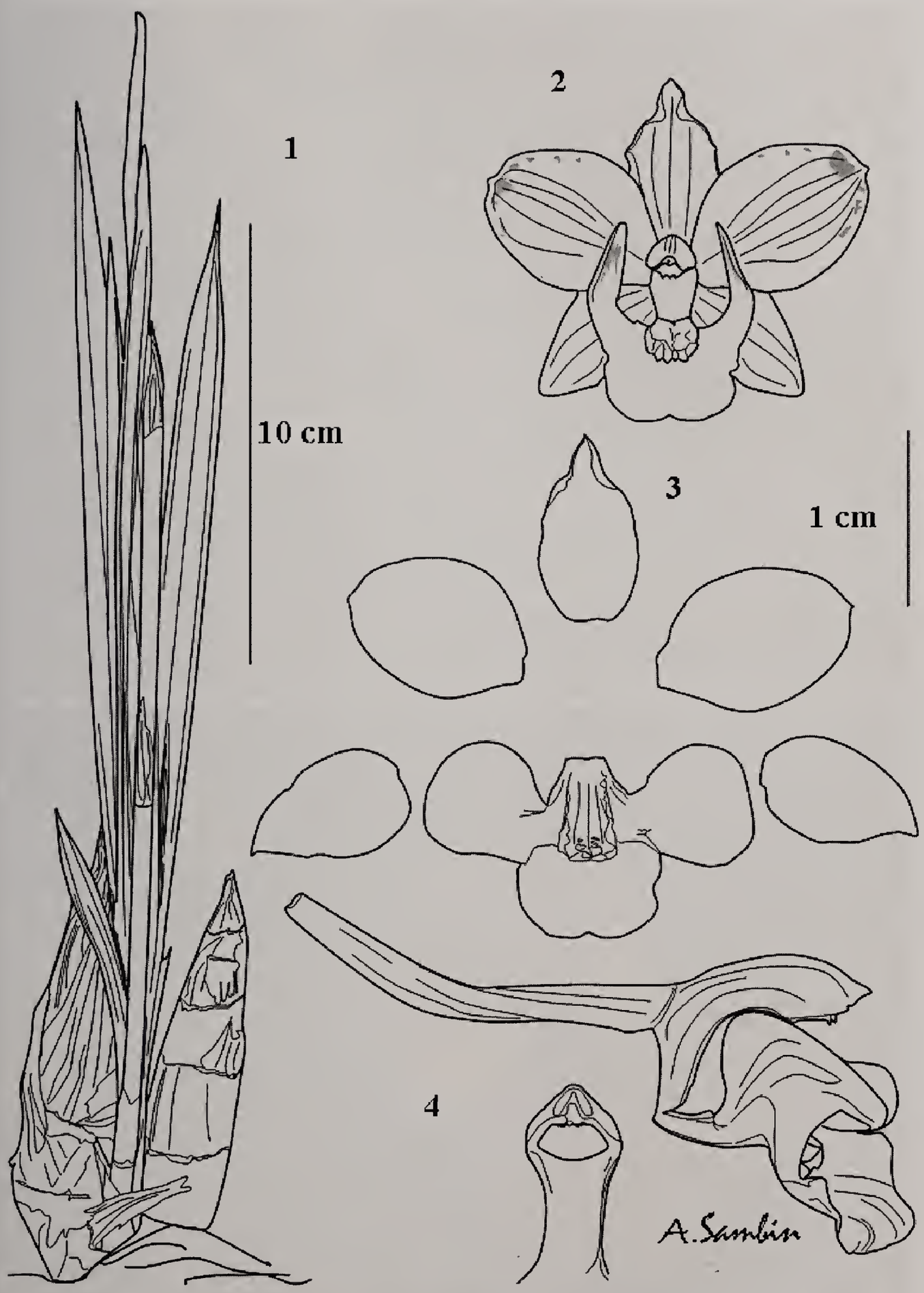


Fig. 2 : *Cyrtopodium cristatum*

1 : port – 2 : fleur – 3 : périanthe – 4 : colonne. Dessin Aurélien Sambin

Fig. 3 : *Cyrtopodium cristatum*
Haut : habitat (ph. Marine Perrier) – Bas : fleur (ph. Aurélien Sambin)

Références

Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.

Cogniaux, A., 1898. Orchidaceae, in Martius, *Flora Brasiliensis*, 3(5).

Lemée, A.M., 1955. *Flore de la Guyane française*, Lechevalier, Paris.

Lindley, J., 1841. *Edwards's Botanical Register* 27 : sub t. 8.

NCBI, 2014, The National Center for Biotechnology Information. https://www. ncbi.nlm.nih.gov/, consulté le 14/09/2014.

Oakes, A., 1922. *Orchidaceae: illustrations and studies of the family Orchidaceae, issuing from the Ames Botanical Laboratory, North Easton, Massachusetts*. fasc. 7 : t.113

Roy, M., M.Nagati, W.Thomas, R.Gareil, O.Claessens, G.Leotard, A.Sambin, E.Ravet & O.Tostain, 2014. Diversité phylogénétique des orchidées en Guyane Française. In Actes du 16e colloque de la Société Française d'Orchidophilie, Blois. *Cahiers de la Société Française d'Orchidophilie* 8.

Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

WCSP, 2014. World Checklist of Selected Plant Families. Royal Botanic Gardens, Kew. http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 14/09/2014

Werkhoven, M.C.M., 1986. *Orchids of Suriname*, VACO N.V. Paramaribo, Suriname. 256 pp.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E, Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
sambin-orchidees@wanadoo.fr

Recollection of *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (Orchidaceae) from India[a]

Ramesh Kumar[1], S. K. Singh[1,*], Sachin Sharma[1], Durgesh Verma[1] & C. S. Rao[2]

Keywords/Mots-clés : *Arundina*, Meghalaya, recollection/redécouverte.

Abstract

Arundina graminifolia var. *revoluta* (J.D.Hooker) A.L.Lamb, a rare species in India, has been recollected after 155 years from Meghalaya, India. A detailed taxonomic description along with photographic illustration is provided to facilitate its easy and correct identification.

Résumé

Redécouverte en Inde de *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (Orchidaceae) – *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (J.D.Hooker) A.L.Lamb, espèce rare en Inde, a été redécouvert dans l'état de Meghalaya (Inde), 155 ans après sa précédente collecte. Une description morphologique détaillée, accompagnée de photographies, est proposée afin d'en faciliter l'identification.

Introduction

The genus *Arundina* was established by C.L.v. Blume in 1825 with type species *A. speciosa* Blume, now a synonym of *Arundina graminifolia* (D.Don) B.P.G.Hochreutiner. Since then ca. 33 binomials have been recorded under the genus from various part of the world. Out of these 33 taxa, only two taxa, viz *Arundina graminifolia* and *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (J.D.Hooker) A.L.Lamb, are accepted as truly belonging to the genus *Arundina* (Govaerts *et al.*, 2014, retrieved 05.11.2014). The distribution of the genus is from the Himalayas to the Pacific (Mabberley, 2008).

---

[a] : manuscrit reçu le 16 novembre 2014, accepté le 22 décembre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 27/12/2014 – pp. 128-134 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

The species under discussion was originally described by J.D.Hooker as *Arundina revoluta* in the *Flora of British India*, based on a plant collected from Perak (now Malaysia). Later, it was reduced to the varietal rank by A.L.Lamb in 1994. The report from India is based on plants collected by W.Griffith in the Khasi hills (Meghalaya) in October 1835, deposited at Kew herbarium (see also Griffith, 1851 as *Arundina affinis*). The taxon was again collected from the same area by J.D.Hooker and Thomson in 1859, since then it is not reported from anywhere in India in spite of a number of field explorations carried on by the authors and their colleagues to different pockets of the N.E. India. We therefore assume that the species is rare in India and possibly only distributed in the state of Meghalaya.

Material and methods

During field exploration in the East Khasi Hills and West Jaintia Hills districts of Meghalaya, two small populations of 10-15 individuals, each belonging to genus *Arundina* with dense caespitose habit were observed and 3 plants of each population were collected (1 for herbarium and 2 for *ex situ* conservation).

Their identification was based on a detailed morphological study of live and herbarium specimens. For distribution, we scrutinized the available literature (Griffith, 1851; Hooker, 1890; King & Pantling, 1898; Kataki, 1986; Seidenfaden, 1986; Chan *et al.*, 1994; Lucksom, 2007; Misra 2007; Rao, 2007; Chowdhery, 2009). Studied specimens are deposited at Herbarium of Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong (ASSAM) and live plants are conserved in the associated Experimental Botanic Garden. The synonymy and distribution of the species in current circumscription follow WCSP (Govaerts *et al.*, 2014).

Results

The plants of these populations are to be identified as *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (J.D.Hooker) A.L.Lamb. This taxon is observed in India 155 years after the previous observation. We seize the opportunity to propose a detailed description of it.

Arundina graminifolia var. ***revoluta*** (J.D.Hooker) A.L.Lamb, *Orchids of Borneo* 1: 66 (1994).

Basionym: *Arundina revoluta* J.D.Hooker, *The Flora of British India* 5: 858 (1890).

Types: Malaysia, Perak, *Scortechini 1504, Wray 1979 & King's Collector* (Syntypes K).
Synonyms:
Arundina minor J.Lindley, *The Genera and Species of Orchidaceous Plants* 125 (1831).
Arundina affinis W.Griffith, *Notulae ad Plantas Asiaticas* 3: 330 (1851).
Arundina philippii var. *malayana* H.N.Ridley, *Materials for a Flora of the Malayan Peninsula* 1: 124 (1907).
Arundina revoluta var. *borneensis* J.J.Smith, *Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg*, sér. 3, 5: 65 (1922).
Arundina stenopetala F.Gagnepain, *Bulletin de la Société Botanique de France* 79: 32 (1932).
Arundina caespitosa L.V.Averyanov, *Taiwania* 52: 289 (2007).

Lithophytic herb, caespitose; rhizome short, branched, dark brown, 2-3 mm thick; stem leafy, erect, 25-45 cm tall, 2-4 mm thick, at an interval of 3-5 mm on rhizome, with 6-16 distichous leaves and terminal floral scape; leaves sessile, linear, strongly keeled, grass like, 10-16 × 0.5-0.9 cm, acute, dark glossy green adaxially and yellowish green abaxially, with revolute margins; leaf sheaths 0.9-3.0 cm long, yellowish green; scape ascending or erect, 10-18 cm long, 1.0-1.5 mm thick with 2-3 distant, yellowish green, triangular ovate, sterile bracts, 0.5-0.6 × 0.6-0.7 cm; inflorescence a 1-3 flowered terminal raceme; floral bracts yellowish green, conduplicate, broadly ovate, 2-4 × 2-3 mm, persistent; pedicellate ovary 10-12 × ca. 1 mm, yellowish green, glabrous; flowers brightly purple with yellow blotch in centre of labellum, 2.4-3.2 cm across; sepals narrowly ovate, 2.0-2.7 × 0.6-0.8 cm, acute; petals oblong-elliptic, 2.2-2.6 × 0.6-0.7 cm, acute; lip sessile, trumpet-shaped, broadly ovate (when flattened out), 2.5-3.2 × 2.2-2.6 cm, with yellow center and 7-9 deep yellow colored keels, 3-lobed with wavy margin, lateral lobes erect, 1.2-1.6 × 0.7-0.8 cm, embracing the column, triangular, with roundish apex, midlobe semi-circular, 0.8-1.2 × 0.9-1.1 cm, bilobed; column white, slightly curved inwards, 1.0-1.2 × 0.15-0.20 cm, narrowly winged and wider towards the apex; anther cap white, hemispheric, ca. 1.5 mm across; pollinia 8, unequal, creamy yellow; fruit a cylindrical longitudinally ridged capsule, 2.2-3.0 × 0.5-0.8 cm (Fig. 1).

Note: *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (J.D.Hooker) A.L.Lamb is closely related to *Arundina graminifolia* (D. Don) B.P.G.Hochreutiner, but differs strikingly in being distinctly smaller in all its parts, by its dense caespitose

Fig. 1: *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (J.D.Hooker) A.L.Lamb

A. & B. Habit, C. Leaf (adaxial surface), D. Leaf (abaxial surface), E. A portion of Scape with flower, F. Sterile bract, G. Flower (front view, not to scale), H. Sepals, petals and lip, I. Lip, J. Flattened lip (from preserved material), K. Column, pedicel and ovary (from preserved material), L. Column showing rostellum, M. Anther cap, N. Pollinia, O. Fruit.

habit, its linear glossy dark green leaves with revolute margins, and by its small, brightly purple, flowers with yellow blotch in the centre of labellum, while *Arundina graminifolia* has taller plants (up to 3 m long), larger leaves (up to 25 cm long) with non-revolute margins and larger flowers (up to 8 cm).

Flowering: August–October.

Habitat: Grows along with *Dipteris wallichii* (R.Brown) T.Moore, *Nepenthes khasiana* J.D.Hooker and *Utricularia caerulea* Linnaeus on open wet sandstones and rocks along streams and rivers, at elevation of ca. 1000-1200 m.

Specimens examined: INDIA, Meghalaya, East Khasi Hills, Pongtung, ca. 1200 m, 16.10.2014, *S.Sharma* 131388 (ASSAM); West Jaintia Hills, Amlarem, ca. 1000 m, 17.10.2014, *R.Kumar* 131389 (ASSAM); INDIA, Meghalaya, Khasi Hills, Cherrapunjee 'Churra' 16.10.1835, *W.Griffith 5195* (K image!).

Distribution: India (Meghalaya – Fig. 2), Sri Lanka, Western & Central Malesia (the report from Assam by WCSP is referable to present day Meghalaya).

Acknowledgements

The authors are grateful to the Director, Botanical Survey of India, Kolkata and Head of Office, Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong for facilities and encouragement. Thanks are due to the officials of the Forest Department of Meghalaya for rendering logistic support during field explorations.

Literature cited

Averyanov, L.V., 2007. New Species of Orchid from Vietnam. *Taiwania* 52(4): 287–306.

Chan, C.L., A.Lamb, P.S.Shim & J.J.Wood, 1994. *Orchids of Borneo* 1. Royal Botanic Gardens, Kew, p. 66.

Chowdhery, H.J., 2009. Orchid Diversity in North Eastern States of India. *Journal of the Orchid Society of India* 23(1& 2): 19–42.

Govaerts, R., P.Bernet, K.Kratochvil, G.Gerlach, G.Carr, P.Alrich, A.M.Pridgeon, J.Pfahl, M.A.Campacci, D.H.Baptista, H.Tigges, J.Shaw, P.Cribb, A.George, K.Kreuz & J.Wood, 2014. World Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp/. Retrieved on 05-11-14.

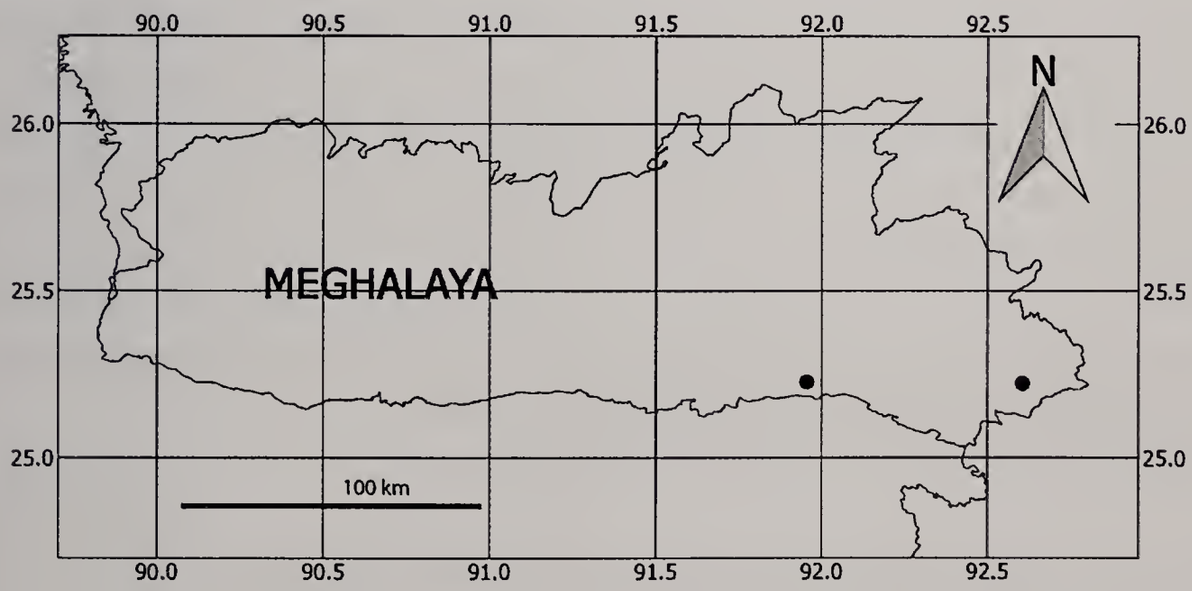


Fig. 2: Map showing collection sites of *Arundina graminifolia* var. *revoluta* in India.

Griffith, W., 1851. *Notulae ad Plantas Asiaticas* 3. Charles A. Serrao, Calcutta, p. 330.

Hooker, J.D., 1890. Orchideae. *In*: Hooker, J.D. (ed.) *The flora of British India* 5. L. Reeve & Co., London, pp. 667–858.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Forest Department, Shillong, p. 142.

King, G. & R.Pantling, 1898. The Orchids of the Sikkim-Himalaya. *Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta* 8: 1–342.

Lucksom, S.Z., 2007. *The orchids of Sikkim and North East Himalaya*. Development Area, Jiwan Thing Marg, Gangtok, East Sikkim, India, pp. 434–435.

Mabberley, D.J., 2008. *Mabberley's plant-book – A portable dictionary of plants, their classification and uses (ed. 3)*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, p. 71.

Misra, S., 2007. *Orchids of India, A Glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh. Dehra Dun, p. 281.

Rao, A.N., 2007. Orchid flora of North East India, An up to date analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Research* 23(1&2): 6–38.

Seidenfaden, G., 1986. Orchid Genera in Thailand XIII. Thirty-three epidendroid Genera. *Opera Botanica* 89: 109–117.

---

1 : Botanical Survey of India, Eastern Regional Centre, Shillong-793 003, Meghalaya, India.
2 : St. Anthony College, Shillong- 793 001 Meghalaya, India.
* Corresponding author Email: sksbsinc@rediffmail.com

Un nouvel *Heterotaxis* (Orchidaceae) de Guyane française[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : espèce nouvelle/new species, *Heterotaxis sessilis*, *Heterotaxis villosa*, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Une nouvelle espèce du genre *Heterotaxis* originaire de Guyane française est proposée. Elle se caractérise notamment par des pseudobulbes largement enflés à mi hauteur, caractère peu commun pour le genre. Le taxon est décrit, illustré et comparé aux espèces morphologiquement les plus proches, *Heterotaxis villosa* (Barbosa Rodrigues) F.Barros et *Heterotaxis sessilis* (O.Swartz) F.Barros.

Abstract

A new *Heterotaxis* (Orchidaceae) from French Guiana – A new species in the genus *Heterotaxis* from French Guiana is proposed. It is characterised notably by its pseudobulbs being strongly swollen in the middle, an uncommon feature within the genus. The taxon is described, illustrated and compared to its closest relatives, *Heterotaxis villosa* (Barbosa Rodrigues) F.Barros and *Heterotaxis sessilis* (O.Swartz) F.Barros.

Introduction

La Guyane est vaste et sa forêt difficilement pénétrable. C'est donc avec l'aide inestimable de nombreux amis naturalistes, scientifiques, guyanais ou de passage, que le premier auteur a pu, ces dernières années, mettre en conservation au Jardin Botanique de Guyane O.G.E. un très grand nombre

[a] : manuscrit reçu le 18 novembre 2014, accepté le 29 décembre 2014
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 03/01/2015 – pp. 135-141 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

de spécimens qui ont pu être étudiés *ex situ* jusqu'à la floraison. Ces observations nous permettent de contribuer à l'inventaire floristique du département et, parfois, de révéler la présence d'espèces non encore répertoriées : c'est le cas d'un *Heterotaxis* décrit ici en tant qu'espèce nouvelle.
Le genre *Heterotaxis* fut proposé par Lindley (1826) mais rapidement traité (y compris par Lindley lui-même) comme membre du genre *Maxillaria* Ruiz & Pavon. Ce n'est que récemment que le genre fut ressuscité par Barros (2002) et confirmé par Ojeda *et al.* (2005). On dénombre en Guyane française, selon les auteurs, entre 5 (Chiron & Bellone, 2005 ; WCSP, 2014) et 6 espèces (Bellone, 2006 ; Szlachetko *et al.*, 2011 ; Sambin, liste personnelle – mais il est à noter que les différents auteurs proposent des listes non identiques). Voir aussi Sambin & Chiron (2014).

Matériel et méthode

Le spécimen type a été collecté sur une petite population par Eddy Poirier en 2006 dans le cadre d'une randonnée pédestre aux alentours de Saül puis déposé au jardin botanique de Guyane O.G.E. et mis en culture dans les conditions les plus naturelles possibles : sur support de bois, arrosage à l'eau de pluie sans pesticide chimique ni même biologique. La plante a alors pu être observée en fleurs de nombreuses fois au cours de ces dernières années. Toutes les parties et détails macromorphologiques de l'holotype ont été mesurés de manière classique. Une autre plante, provenant d'une collecte faite sur la montagne de Kaw dans la réserve Trésor en 2010, a pu être photographiée par E.Ravet, mais son collecteur n'a pas déposé de matériel en herbier. L'étude de ce matériel photographique confirme la présence de cette nouvelle espèce sur différents sites géographiques du département présentant la même écologie.
L'étude des descriptions et illustrations originales et secondaires des différentes espèces d'*Heterotaxis* a permis de déterminer le caractère nouveau du taxon et les espèces morphologiquement les plus proches, auxquelles il a été comparé.

Résultat

Heterotaxis ventricosa* Sambin & Chiron, *sp. nov.

Haec species Heterotaxis villosa (Barbosa Rodrigues) F.Barros et Heterotaxis sessilis (O.Swartz) F.Barros similis est sed ab prima partibus vegetativis ubique

minoribus, pseudobulbis ad centrum inflatis, foliis angustioribus acuminatisque, sepalis oblongis obtusis, pedunculi bracteis equalibus, labelli callis distinctis, differt. Ab secunda pseudobulbis valde majoribus, pedunculo longiore, florum colore, differt.

Type : Guyane française, à proximité du bourg de Saül, collecté par Eddy Poirier en 2006, *EP01*, floraison en culture 11/2014 (Holotype : CAY).

Étymologie : l'épithète fait référence au renflement important des pseudobulbes.

Description : plante épiphyte, cespiteuse ; racines ramifiées, glabres, de couleur marron, 0,5-2 mm de diamètre et 30 cm de longueur environ ; rhizome très court ; pseudobulbes elliptiques, 4,5-5,5 cm de longueur, 1,7 cm de largeur, légèrement comprimés à la base et à l'apex, jusqu'à 8 mm d'épaisseur, largement enflés vers le centre, où l'épaisseur atteint 15-17 mm, unifoliés à l'apex, soutenus à la base par 4 gaines foliacées distiques ; feuilles vert plutôt clair, coriaces, brièvement condupliquées à la base en un pseudo-pétiole long de 1-2 cm, puis étroitement linéaires, inégalement émarginées et acuminées à l'apex, jusqu'à 32 × 2 cm ; gaines similaires aux feuilles mais plus courtes, 11,5-31 × 1-1,9 cm, recouvrant la base du pseudobulbe ; inflorescence basilaire, dressée, uniflore, plus longue ou presque égale à la hauteur du pseudobulbe, jusqu'à 5,2 cm de longueur, pédoncule cylindrique, plus ou moins fléchi, 34 × 2 mm, avec deux (rarement une) bractées sub-similaires, translucides, elliptiques, sub-aigües, 16 × 7 mm ; bractée florale sub-similaire aux bractées du pédoncule, plus courte que le pédicelle ; pédicelle et ovaire légèrement verdâtres, 18 × 3 mm, ovaire plutôt droit et érigé ; fleurs oranges au labelle ponctué de pourpre, 1,4 cm de diamètre environ, produisant une odeur agréable légèrement sucrée ; sépale dorsal glabre, charnu, arqué, largement concave, récurvé à la marge et à l'apex, oblong obtus une fois mis à plat, 16,5 × 6,5 mm, les latéraux sub-similaires au dorsal, obliques, 17 × 7 mm ; pétales oblongs un peu lancéolés, 15 × 4 mm, sub-obtus, légèrement concaves, légèrement plissés vers l'apex, finement ponctués de pourpre à la base ; labelle charnu, obovale, obscurément trilobé, 14 × 9 mm une fois aplati, lobe médian obovale, 7 × 4 mm, apex arrondi, lobes latéraux semi-ovales, redressés le long de la colonne, 8 mm de largeur, 4,5 mm de longueur, cal charnu, glandulaire, médian, scindé en deux parties, de couleur blanc crème à blanc rosé, cal postérieur s'étendant de la base jusqu'au milieu du

labelle, en forme de quille avec une surépaisseur longitudinale linéaire peu élevée, l'antérieur linéaire, court, s'étalant sur 40% seulement de la longueur totale du lobe médian ; colonne érigée, claviforme, arquée, 9,5 × 2 mm à la base et 4 mm à l'apex, de couleur blanche, marge du clinandre lisse, anthère de forme générale largement ovale, 3 × 3 mm, de couleur blanchâtre, uniloculaire, surface apicale largement papilleuse, pollinies, 4, en deux paires inégales, de couleur blanchâtre, sessiles avec un viscidium rhomboïde à marge irrégulière. Fig. 1 & 2.

Fig. 1 : *Heterotaxis ventricosa*
(ph. Aurélien Sambin)

Distribution géographique : cette espèce n'est actuellement connue que de Guyane française où elle pousse en forêts humides de basse à moyenne altitude ; elle a été observée à ce jour en deux localités : dans la réserve Trésor sur la montagne de Kaw et en forêt proche du bourg de Saül (Fig. 3). Ce dernier site correspond à une forêt haute, en bord de rivière, à moyenne altitude. La période de floraison (en culture à Macouria) peut s'étaler tout au long de l'année.

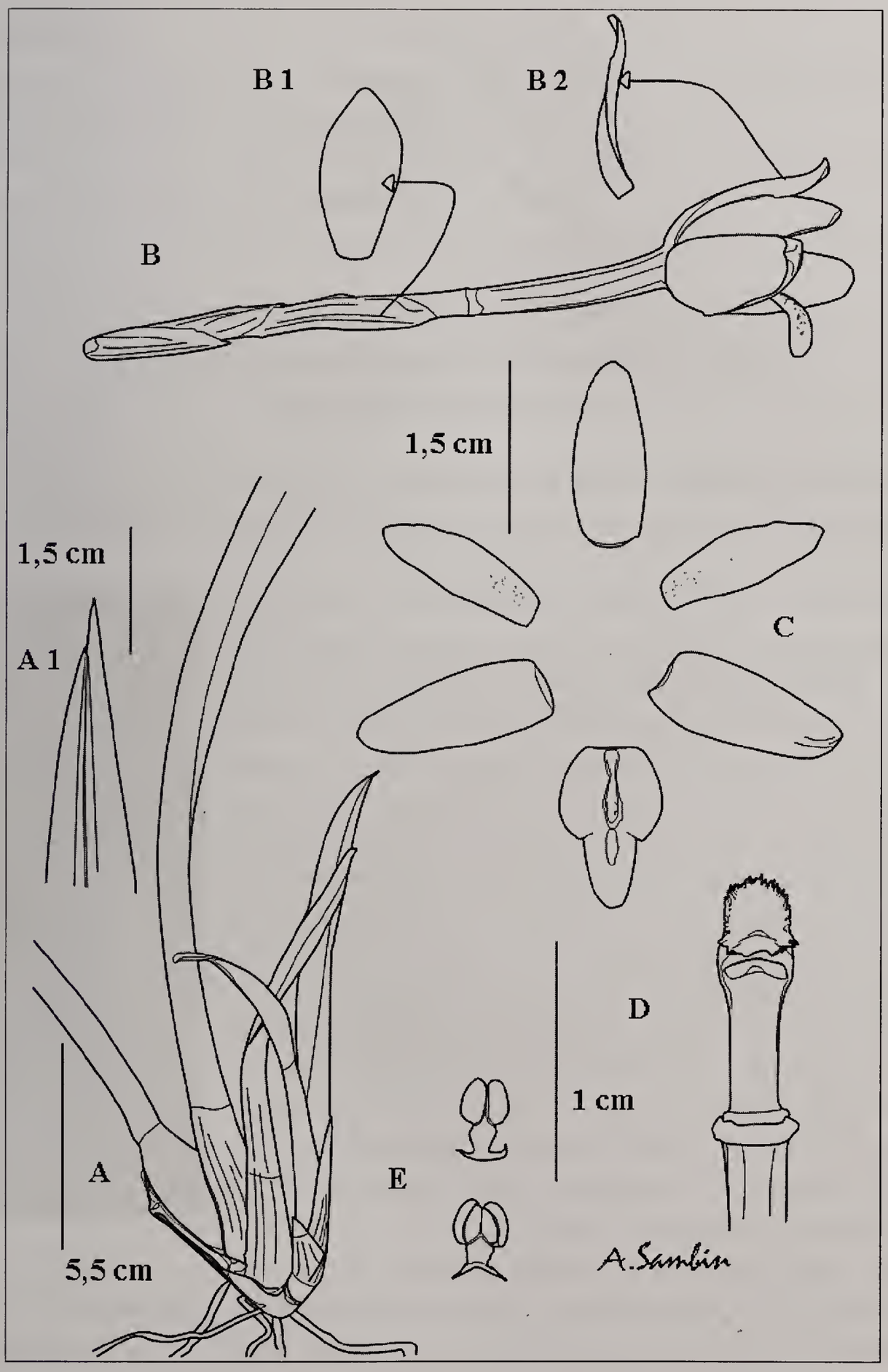


Fig. 2 : *Heterotaxis ventricosa*

A : port (A1 : apex de la feuille) – B : inflorescence (B1 : bractée florale – B2 : sépale dorsal en position verticale) – C : périanthe – D : colonne (vue de face) – E : pollinarium. Dessin Aurélien Sambin

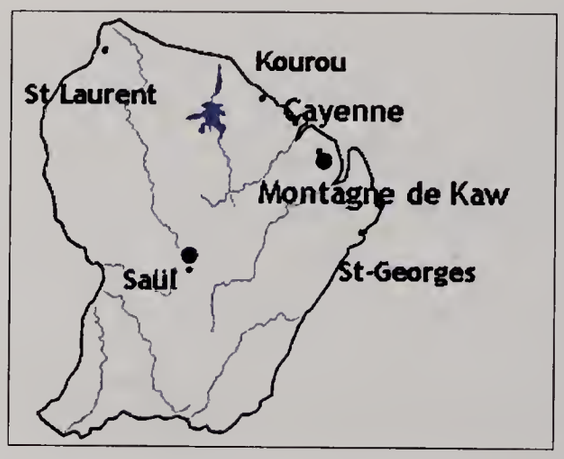


Fig. 3 : localisation des sites d'observation (•) d'*Heterotaxis ventricosa*

État de conservation : cette espèce est peu commune mais ne semble pas menacée. Un spécimen est conservé au jardin botanique de Guyane O.G.E.

Discussion : cette espèce est proche d'*Heterotaxis villosa,* espèce présente en Guyane, et se distingue par des pseudobulbes plus courts (5,5 cm de hauteur *versus* 6-9 cm), largement enflés vers le centre (versus compressés), des feuilles moins larges (2 cm de largeur au maximum *versus* 2,3-5 cm), étroitement linéaires et acuminées à l'apex (*versus* oblongues-ligulées, aiguës). Les pièces florales de ces deux espèces présentent des formes différentes : les sépales sont oblongs obtus (*versus* oblancéolés aigus), les marges et l'apex du sépale dorsal sont récurvés (*versus* non récurvés), le pédoncule est plus court (3,4 cm de longueur *versus* 4 cm), garni d'une ou deux bractées de dimensions sub-égales (*versus* quatre bractées de dimensions inégales), les cals sont différents et la surface apicale de l'anthère est nettement plus papilleuse chez *H. ventricosa* que chez *H. villosa.*

Cette espèce rappelle également *H. sessilis* (O.Swartz) F.Barros et s'en distingue par des pseudobulbes plus grands (5,5 cm *versus* jusqu'à 3,5 cm), un pédoncule nettement plus long (3,4 cm *versus* 1 cm) et des fleurs de couleurs différentes (orange ponctué de pourpre *versus* jaune verdâtre à marron ponctué de pourpre).

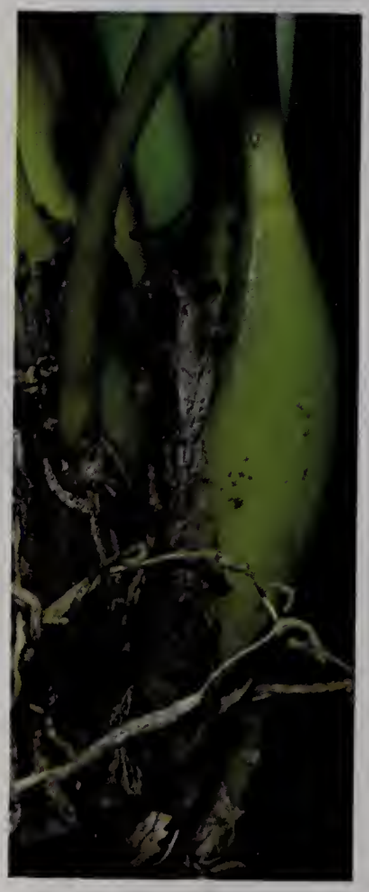


Fig. 4 : pseudobulbe de *H. ventricosa*

Références

Barros, F. de, 2002. Notas taxonômicas para espécies brasileiras dos gêneros *Epidendrum* e *Heterotaxis* (Orchidaceae). *Hoehnea* 29(2) : 109-113.

Bellone, R., 2006. Notes sur la présence en Guyane française de trois espèces d'orchidées. *Richardiana* 6 : 40-43.

Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.

Lindley, J., 1826. Heterotaxis crassifolia. *The botanical Register* 12 : pl.1028.

Ojeda, I., G. Carnevali Fernández-Concha & G. A. Romero-González, 2005. New species and combinations in Heterotaxis Lindley (Orchidaceae: Maxillariinae). *Novon* 15:572-582.

Sambin, A. & G.Chiron, 2014. Nouvelles espèces d'Orchidaceae de Guyane française. *Richardiana* 14 : 247-265.

Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

WCSP, 2014. World Checklist of Selected Plant Families. Royal Botanic Gardens, Kew. http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 15/11/2014

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Extended distribution of *Cymbidium concinnum* (Orchidaceae) and its conservation status in India[a]

K. Chowlu[1,*], Y. Nanda[1], H. Bishwajit Sharma[1] & A. Nageswara Rao[1]

Keywords/Mots-clés : Anatomy/anatomie, conservation, India/Inde, Orchidaceae, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Cymbidium concinnum Z.J.Lui & S.C.Chen (Orchidaceae) is reported as a new distributional record to India from Manipur. Its detailed description supplemented by photo-plates and information on habitat, phenology, anatomy and distribution is provided. An artificial identification key to all the taxa under the section *Eburnea* of the genus *Cymbidium* occurring in India is also provided. Its red list status is also discussed in the paper.

Résumé

Extension de la distribution géographique de *Cymbidium concinnum* (Orchidaceae) et statut de conservation du taxon en Inde – *Cymbidium concinnum* Z.J.Lui & S.C.Chen (Orchidaceae) est enregistré pour la première fois dans l'état de Manipur, Inde. Pour en faciliter l'identification, une description morphologique détaillée, accompagnée de photographies, en est proposée. Des informations sur l'habitat, la phénologie, l'anatomie et la distribution géographique sont données. En outre une clé artificielle d'identification des espèces de la section *Eburnea* observables en Inde est fournie. Le statut de conservation de l'espèce est également discutée.

Introduction

The genus *Cymbidium* O.Swartz comprises different epiphytic, lithophytic and terrestrial species. It has about 72 species, 10 varieties, 8 subspecies and 14 natural hybrids distributed all over the world: India, southeast Asia,

[a] : manuscrit reçu le 27 novembre 2014, accepté le 6 janvier 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 07/01/2015 – pp. 142-150 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

China, Japan, Indonesia to Australia (Govaerts *et al.*, 2014). Out of which 26 species, 5 subspecies and 4 varieties are found in India (Misra, 2007). In Manipur 15 species were reported (Kumar & Kumar, 2005). During a field exploration by a team of Scientists of the Orchid Research and Development Centre, Hengbung, in Oklong area of Senapati District of Manipur during 2012, some interesting specimens of epiphytic orchids such as *Cymbidium cochleare* Lindley, *Oberonia teres* A.F.Kerr, *Oberonia ensiformis* (J.E.Smith) Lindley etc, have been collected and cultivated in the facilities at Hengbung as part of an *ex situ* conservation project. Upon further study and a literature review of some pertinent publications (Deva & Naithani, 1986; Chowdhery, 1998; Pearce & Cribb, 2002; Lui *et al.*, 2006; Lucksom, 2007; Chen *et al*, 2009) and consultation of the images of type materials deposited in ARUN, ASSAM & CAL, one of these taxa has been identified as *Cymbidium concinnum* Z.J.Lui & S.C.Chen, a species hitherto known only from China. Hence the present collection of this species from Manipur in India forms an extended distribution further westwards into NE Himalayas.

A detailed description, together with photographs and data about phenology, habitat and distribution, is provided below for easy identification in the field. Taxonomy and anatomy of this species are also discussed and an artificial key to all the taxa of *Cymbidium* section *Eburnea* C.J.Seth & P.J.Cribb known to be present in India is also provided. The threat status of *Cymbidium concinnum* in India is assessed by applying IUCN Red List criteria and guidelines.

Material and methods

Anatomical observations. Thin cross sections from the middle portion of matured leaf of *Cymbidium concinnum* were obtained with a sharp razor blade and stained with safranine (Guan *et al.*, 2010). The sections were examined under a light microscope (Olympus CX31) at different magnifications. The adaxial and abaxial epidermis of matured leaves were peeled from fresh leaves for observation of stomatal type, density, wax secreting cells, etc. The area of stomatal apparatus was calculated by using the formula $\frac{1}{4} \times \pi \times l \times w$ (Guan *et al.*, 2010 – l = length, w = width) and the stomatal density was calculated as follows: Number of stomata/Number of grids × area of 1 grid square. All sections were photographed, and the images were analysed using Adobe Photoshop.

Results and discussion

***Cymbidium concinnum* Z.J.Lui & S.C.Chen**, *Acta Phytotaxonomica Sinica* 44: 179 (2006); Chen *et al.*, *Flora of China*, 25: 73. 2009. (Fig. 1)

Description. Epiphyte; pseudobulbs 4-7 × 1-2.5 cm, subovoid, bilaterally flattened, covered with sheathing leaf bases; leaves 8-14, 25-50 × 0.6-1.5 cm, jointed, linear-oblong, acute-acuminate, leathery; inflorescence 25-45 cm long, arising from the leaf axil, arcuate; peduncle with 2 to 3 sheaths, green, terete; rachis lax, 6-10 flowered; floral bracts 3-4 × 2.5 mm, triangular, green; flowers 5-7 cm across, widely opening, greenish brown with purple-red venation and many small spots; pedicel with ovary 1.5-2.2 cm long, green; dorsal sepal 4.0-4.5 × 0.9-1.1 cm, narrowly obovate-oblong, acute, concave, arched over the column; lateral sepals 3.8-4.3 × 0.9-1.1 cm, slightly oblique, acute; petals 3.8-4.3 × 0.8-1.0 cm, linear-oblong, acute, falcate; lip 3.0-3.5 × 2.0-2.2 cm, brownish yellow with purple-red venation, elliptic-obovate, fused at base to basal margins of column for c. 3 mm, with 2 lamellae on the disc extending from the base of the lip to the base of the midlobe, which are hairy and convergent, 3-lobed; lateral lobes acute, erect, clasping column; midlobe 7-10 × 8-10 mm, broadly ovate, undulate at margins, blotched with purple-red; column 2.4-3.0 cm long, narrowly winged towards apex, yellowish green with purple-red linings, slightly curved; anther cap 2.5-3.5 × 2.0-2.6 mm, 2-chambered, minutely papillose, yellow; pollinia 4, in two unequal pairs, triangular, orange yellow.

Flowering. November-December.

Habitat. Epiphytic. Found growing in semi shaded areas in temperate forest in association with *Cymbidium cochleare*, *Oberonia teres*, *Oberonia ensiformis*, etc.

Distribution. INDIA: Manipur; CHINA: Lushui.

Specimens examined. India: Manipur, Senapati district, Oklong, 1611 m, 25°23.381' N, 94°00.236' E, collection no. *Chowlu 1652*, flowering 16.11.2014 (spirit preserved flower material deposited in the herbarium of Centre for Orchid Gene Conservation [COGCEHR], Hengbung) ; limited number of live plants are under cultivation in the orchidarium of the Centre for further multiplication through micropropogation as part of an *ex situ* conservation project. China: Yunnan. Lushui, Pianma, 2300m, [holotype of *Cymbidium concinnum*: *2918* (SZWN)].

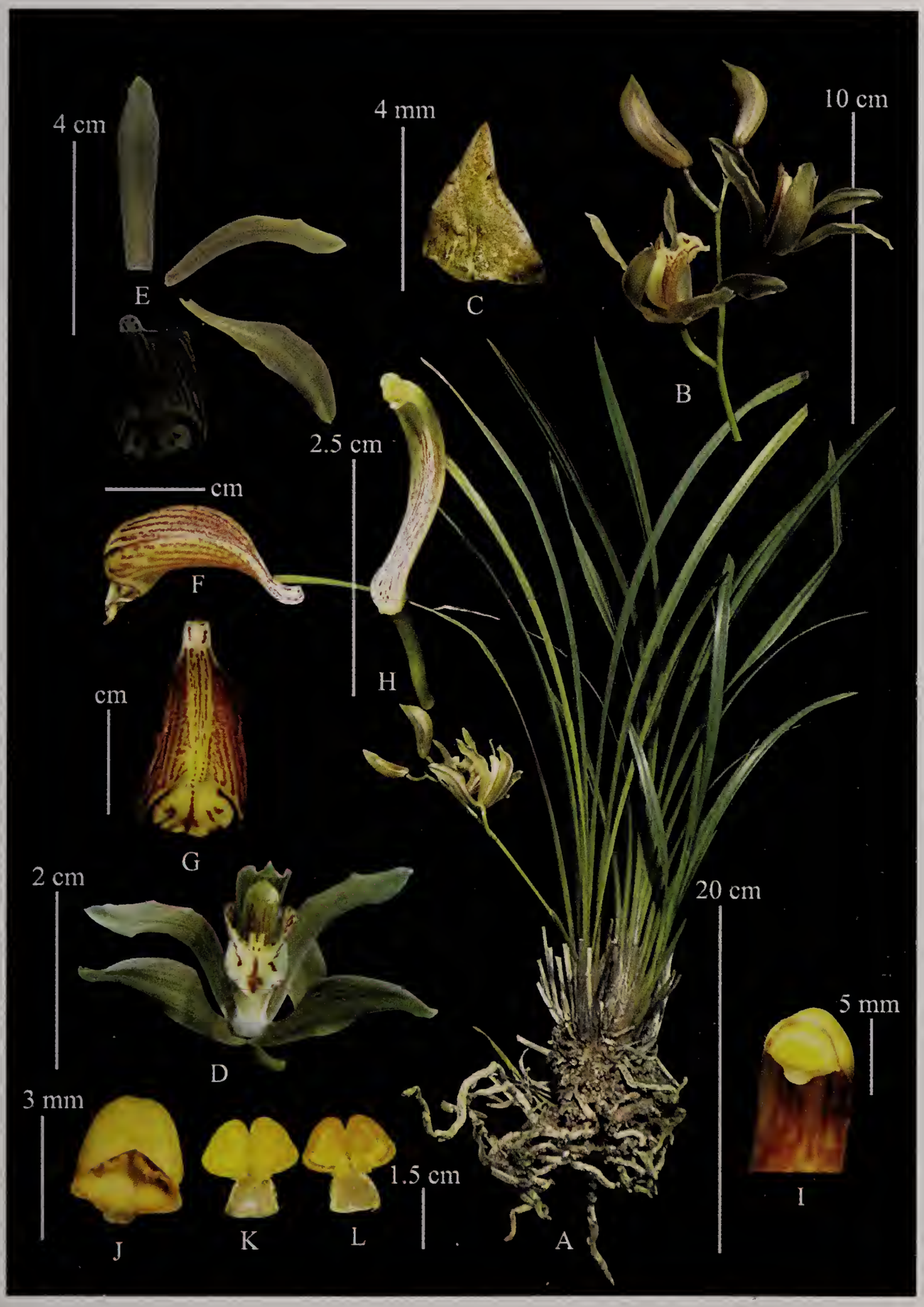


Fig. 1: *Cymbidium concinnum* Z. J. Lui & S. C. Chen

A. Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Flowers; E. Dissected parts; F. Lip (side view); G. Lip (dorsal view); H. Column with pedicel ovary; I. Column tip with pollinia; J. Anther cap; K. Pollinia (dorsal view); L. Pollinia (ventral view). [*Chowlu 1652*; photographs by Chowlu]

Note. While going through the description in the protologue it has been noted that the plants from Manipur (India) have scattered red blotches on the midlobe of the lip whereas the analogous spots on the Chinese plants are arranged in a V-shape pattern. Furthermore, it was observed that the the peduncle of inflorescence of the Malipur plants has only 2 to 3 sheaths whereas the peduncles of specimens from China show many more sheaths. However, such differences can be seen as natural variations due to the different climatic conditions at the habitats.

Anatomical observations

The cuticle of the adaxial surface is found to be thicker than the cuticle on the abaxial surface. The presence of thick cuticles on the leaf surface is an indicator of aridity (Haworth & McElwain, 2008). Both adaxial and abaxial surfaces have rectangular to polygonal epidermal cells. Adaxial epidermal cells are thicker than abaxial ones. Mesophyll cells are not differentiated into palisade and spongy cells. Middle (between adaxial and abaxial surfaces) vascular bundles are almost globular and larger than adaxial and abaxial ones. The stomata are observed only on the lower surface (hypostomatic) and proved to be of the paracytic type. The guard cells are sub-orbicular to orbicular. Stomatal distribution, size, density, morphology and behaviour are closely associated with plant transpiration. Wax secreting cells plays a double part in protecting the leaves: they form a sunscreen and aid in shedding rain so that the leaf cells do not become overly saturated with water and burst (Ferry, 2008). Table 1 and Fig. 2.

Table 1. Leaf anatomical traits of *Cymbidium concinnum*

LT (μm)	Ct_{ad} (μm)	CT_{ab} (μm)	ET_{ad} (μm)	ET_{ab} (μm)	MT (μm)	VBML (μm) (middle)	VBMW (μm) (middle)	*d* (mm^{-2})	A_s (μm^2)
262.23 ±6.8	12.1 ±0.6	11.1 ±0.5	31.9 ±2.6	26.1 ± 1.6	210.0 ± 3.7	172.8 ±6.0	165.7 ±4.0	19.34 ±0.39	607.9 ± 23.2

LT. leaf thickness, Ct_{ad}. adaxial cuticle thickness, CT_{ab}. abaxial cuticle thickness, ET_{ad}. adaxial epidermis thickness, ET_{ab}. abaxial epidermis thickness, MT. mesophyll thickness, VBML. length of middle vascular bundle, VBMW. width of middle vascular bundle, *d*. stomatal density, A_s. stomatal apparatus area. (Mean ± SEM)

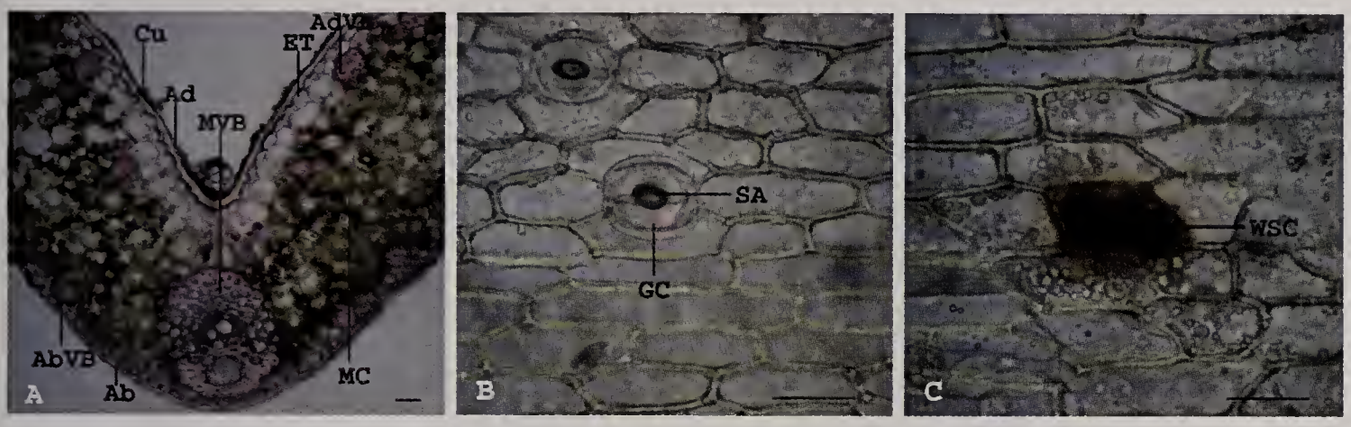


Fig. 2 : *Cymbidium concinnum*: leaf anatomical traits

A. Cross section of leaf; B. Paracytic type of stomata; C. Wax secreting cells
Ab abaxial, Ad adaxial, AbVB abaxial vascular bundle, AdVB Adaxial vascular bundle, Cu cuticle, ET epidermal tissue, MC mesophyll cells, MVB middle vascular bundle.
SA Stomatal apparatus, GC Guard cell, WSC Wax secreting cell
Scale bars, 30μm. Photographs under light microscope by Bishwajit.

Conservation status in India. *Cymbidium concinnum,* hitherto considered endemic for China, is now also known from a single locality in northeastern India: Oklong, Senapati, Manipur. Our diligent survey has yielded only a total of 5 mature individuals spread over an area of 1 km^2 of semi shaded forest patch which is a community forest under the management of local people. The habitat is subjected to high degree of human encroachment for agricultural practice. The 'Jhum' cultivation practice by the local tribal people which involves tree cutting, burning and clearance of the forest poses a serious threat to the natural habitat (Fig. 3) of the present species as well as its natural pollinators. This epiphytic species propagates vegetatively by annual sympodial growth from the base of the pseudobulbs which is very slow. Climate change is one of the major threats for this species. Being an epiphyte, its regeneration is very slow i.e. more than 1 year. As there is no data available regarding the rate of population reduction, Criteria A and C (IUCN, 2012) cannot be applied to evaluate its threat status. As it is (as we have stated above) known from a single locality of 1 km^2 area, its Extent of Occurrence (ECO) and Area of Occupancy (AOO) are equal and estimated 2 to 3 km^2 (Criteria B1, B2) by considering the grid of maximum size i.e. 1 km × 1 km. Because the population size in Manipur is very small (Criteria D), the species is assessed as "Critically Endangered".

Fig. 3: Natural forest destruction at Oklong (Manipur) surroundings
A. Forest cover during 2010; B. A tree with many epiphytic orchids; C. Forest fire seen from distance at night during 2012; D. Portion of the forest burnt for 'Jhum' cultivation by local people; E. Epiphytic orchids burnt due to fire; F. Felling of forest trees for firewood.
Photographs by Bishwajit

Key to the species of *Cymbidium* section *Eburnea* in India
(after Chen *et al*, 2009)

1a. Inflorescence pendulous 2
1b. Inflorescence not pendulous 4

2a. Flowers not pendulous, opening widely .....*C. concinnun*
2b. Flowers pendulous, not opening widely 3

3a. Flowers creamy-yellow to pale yellow-green .....*C. elegans*
3b. Flowers tawny brown .....*C. cochleare*

4a. Pseudobulb stemlike, continuously elongating .....*C. mastersii*
4b. Pseudobulbs not stemlike, nor continuously elongating .....*C. eburneum*

Acknowledgements

Sincere thanks are due to Mr. H. Kipgen, President, FEEDS, Hengbung, for facility and encouragement; SERB division, Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi, for financial support to

carry out the study on orchids of the Eastern Himalayan Region. The authors are also thankful to Dr. Avishek Bhattacharjee, Scientist, Botanical Survey of India, Kolkata for providing relevant literature.

Literature Cited

Chowdhery, H.J., 1998. *Orchid Flora of Arunacal Pradesh*: 1-824. Bishen singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Chen, Q., Z.J.Liu, G.H.Zhu, K.Y.Lang, Z.H.Ji, Y.B.Luo, X.B.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. Orchidaceae. In: Z.Y.Wu, P.H.Raven & D.Y.Hong (eds.). *Flora of China*. 506 pp. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Deva, S. & H.B.Naithani, 1986. *The Orchid Flora of North-West Himalaya:* 1-459. Print and Media Associates, New Delhi.

Du Puy, D. & P.Cribb, 2007. A botanical magazine monograph *The genus Cymbidium*: 1-338. Royal Botanic Gardens, Kew.

Ferry, R.J., 2008. Stomata, subsidiary cells and implications. *Northern American Native Orchid Journal* 14(2): 168-174.

Govaerts, R., J.Dransfield, S.F.Zona, D.R.Hodel & A.Henderson, 2014. Word Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the internet: http://apps.kew.org./wcsp/. Retrieved 2014/11/26.

Guan, Z.J., S.B.Zhang, K.Y.Guan, S.Y.Li & H.Hu, 2010. Leaf anatomical structures of *Paphiopedilum* and *Cypripedium* and their adaptive significance. *Journal of Plant Research* 124: 289-298.

Haworth, M. & J.McElwain, 2008. Hot, dry, wet, cold or toxic? Revisiting the ecological significance of leaf and cuticular micromorphology. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 262: 79-90.

IUCN, 2012. *IUCN Red List Categories and Criteria*: Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32 pp.

Kumar, C.S. & P.C.S.Kumar, 2005. An orchid digest of Manipur, Northeastern India, *Rheedea* 15(1): 1-74.

Lui, Z.J., S.C.Chen & Z.Z.Ru, 2006. Notes on some taxa of *Cymbidium* sect. *Eburnea. Acta Phytotaxonomica Sinica* 44 (2): 178-183.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya:* 1-984. CONCEPT, Siliguri.

Misra, S., 2007. *Orchids of India¬A glimpse*: 1-402. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Pearce, N. & P.Cribb, 2002. The Orchids of Bhutan. In *Flora of Bhutan* Vol. 3, Part 3: 1-643. Royal Botanical Garden Edinburg and Royal Government of Bhutan.

---

1 : Orchid Research & Development Centre, Hengbung, P. O. Kangpokpi, Senapati District, Manipur 795129 (India)
* Corresponding author: krishnachowlu@gmail.com

Four new records of *Bulbophyllum* (Orchidaceae) for Manipur, India[a]

K. Chowlu[1,*] & A. Nageswara Rao[1]

Keywords/Mots-clés : *Bulbophyllum,* India/Inde, Manipur, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Four species of the genus *Bulbophyllum* Thouars (Orchidaceae) are reported for the first time from Manipur. A brief description, as well as information about phenology and distribution, and illustration, is presented to make identification easy.

Résumé

Quatre nouveaux enregistrements de *Bulbophyllum* (Orchidaceae) de Manipur (Inde) – Quatre espèces du genre *Bulbophyllum* Thouars (Orchidaceae) sont enregistrées pour la première fois dans l'état de Manipur. Afin d'en faciliter l'identification sur le terrain, une brève description en est donnée, accompagnée d'illustrations ainsi que de diverses informations sur la phénologie et la distribution géographique.

Introduction

Bulbophyllum Thouars is one of the largest genera of Orchidaceae with about 3048 species (Govaerts *et al.,* 2014) distributed mainly throughout the tropical regions of both the old and new worlds. A review of the literature reveals that the genus is represented by c. 100 species in India (J.D.Hooker, 1890; Mukerjee, 1953; Pradhan, 1979; Shukla & Baishya, 1979; Ghatak & Devi, 1986; Kataki, 1986; Deb, 1996; Hyniewata *et al.,* 2000; Chauhan, 2001;

[a] : manuscrit reçu le 12 décembre 2014, accepté le 13 janvier 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 16/01/2015 – pp. 151-160 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Pearce & Cribb, 2002; Rao, 2007; Lucksom, 2007; Misra, 2007), of which c. 75 species and 3 varieties are distributed in NE India and about 25 species and 1 variety are found in Manipur (Kumar & Kumar, 2005; Chowlu *et al.*, 2013; Chowlu *et al.*, 2014). Explorations in various districts of the state of Manipur by a team of Scientists from the Orchid Research & Development Centre of Hengbung yielded many interesting orchid species which have hitherto not been reported for the state. These include 4 species of *Bulbophyllum* viz *B. cylindraceum* N.Wallich ex Lindley, *B. forrestii* Seidenfaden, *B. helenae* (Kuntze) J.J.Smith and *B. penicillium* S.Parish & Reichenbach f., which are discussed below in alphabetical order with a brief description, phenological and distribution details. For each of the four taxa, colour illustrations are provided for easy identification.

Taxonomic descriptions

Bulbophyllum cylindraceum N.Wallich ex Lindley

in *The Genera and Species of Orchidaceaous Plants*: 53 (1830); Pearce & Cribb in *Orchids of Bhutan*: 458 (2002); Lucksom in *Orchids of Sikkim & Northeast Himalaya*: 712, fig. 452, Pl. 32 (2007).

Phyllorchis cylindraceum (N.Wallich ex Lindley) Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 677 (1891).

Bulbophyllum imbricatum Griffith, *Notulae ad Plantas Asiaticas* 3: 289 (1851).

Pseudobulbs 4-6 cm long, sheathed; sheaths 2-3 cm long, lanceolate, acute, brown; leaf solitary, 10-14 × 1.8-2.5 cm, oblong-lanceolate, acute, thick, petiole 1-1.5 cm long, folded; inflorescence 13-16 cm long, erect, densely many flowered, cylindric, racemose; flowers 4-5 mm across, maroon; sepals unequal, dorsal sepal 5-5.5 × 3 mm, ovate-triangular, acuminate, 3 veined, apex recurved, lateral sepals 4.8 × 3 mm, ovate-oblong, obtuse, 3 veined, glandular-pubescent; petals 2-2.5 × 1 mm, ovate, acute, 1 veined, creamy, apex dark maroon; lip 4-4.5 × 2.5 mm, simple, fleshy, ovate-oblong, obtuse, deflexed, papillose, maroon-yellow; column 0.5-0.7 mm long, erect, apex 3 lobed, toothed, foot c. 1.5 mm long, curved. (Plate 1)

Flowering: October-November.

Specimen examined: India, Manipur, District Senapati, Willong, *Chowlu 00411* (COGCEHR herbarium, Hengbung).

Distribution: India (Arunachal Pradesh, Manipur), Nepal.

Notes: this species is closely allied to *B. khasyanum* but can be distinguished by its inflorescence being subtended by a distinct large bract.

Bulbophyllum forrestii Seidenfaden
in *Dansk Botanic Arkiv* 29(1): 120 (1973); Seidenfaden in *Orchid Genera in Thailand* VIII 165 (1979); I.C.Barua in *Flora of Kamrup District Assam*: 142, t. 45 (2001); J.Augustine *et al.* in *Orchids of India.* II: Biodiversity and status of *Bulbophyllum* Thouars: 45 (2001); X.Q.Chen & J.J.Vermeulen in Z.Y.Wu *et al., Flora of China* 25: 428 (2009).
Cirrhopetalum aemulum W.W.Smith in *Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh* 13: 195 (1921). *Rhitionanthos aemulum* (W.W.Smith) Garay, Hamer & Siegerist in *Nordic Journal of Botany* 14: 637 (1994).

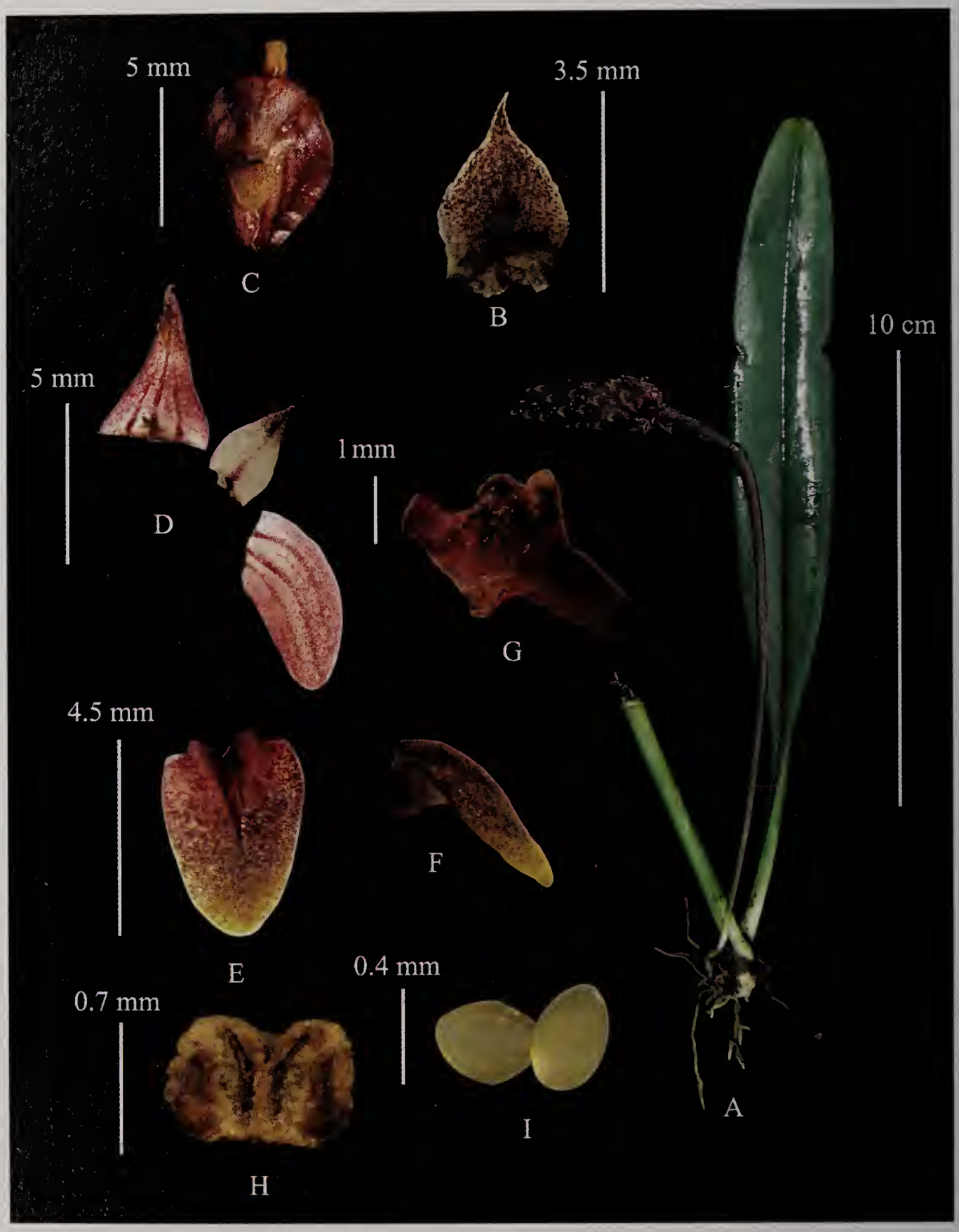
Pseudobulbs 2.5-3.5 × 1.5-2 cm, ovoid-oblong, ribbed, separated by 1-2 cm rhizome, base covered with sheathing bracts; leaf solitary, 16-19 × 2-2.5 cm, oblong, obtuse, thickly coriaceous, petiole 1-2 cm long; inflorescence 10-14 cm long, 6 flowers, capitate, erect or drooping, peduncle with 2-3 sterile bracts, terete, green with black spots, rachis c. 0.5 cm long; flowers 3.5-4.0 mm across, orange yellow tinged with maroon; sepals unequal, dorsal sepal 5-6 × 3-3.5 mm, ovate-oblong, obtuse, orange yellow with maroon lines, lateral sepals 17-20 × 2-3 mm, narrowly oblong, acuminate, orange-yellow with maroon papillate, falcate, both the sepals forming a conical tube except at tip and base; petals 3-3.5 × 1.5-2 mm, triangular, acute, orange-yellow with maroon at tip and sides, margins dentate, papillate; lip 2.5-3 × 1-1.5 mm, simple, oblong, obtuse, orange-yellow with maroon papillae, 3 ridges; column 1.5-2.5 mm long, stout, orange-yellow, stelids caudate-acuminate, foot c. 3 mm long, curved. (Plate 2)

Flowering: July-August.

Specimen examined: India, Manipur, District Senapati, Oklong, *Chowlu 00478* (COGCEHR herbarium, Hengbung).

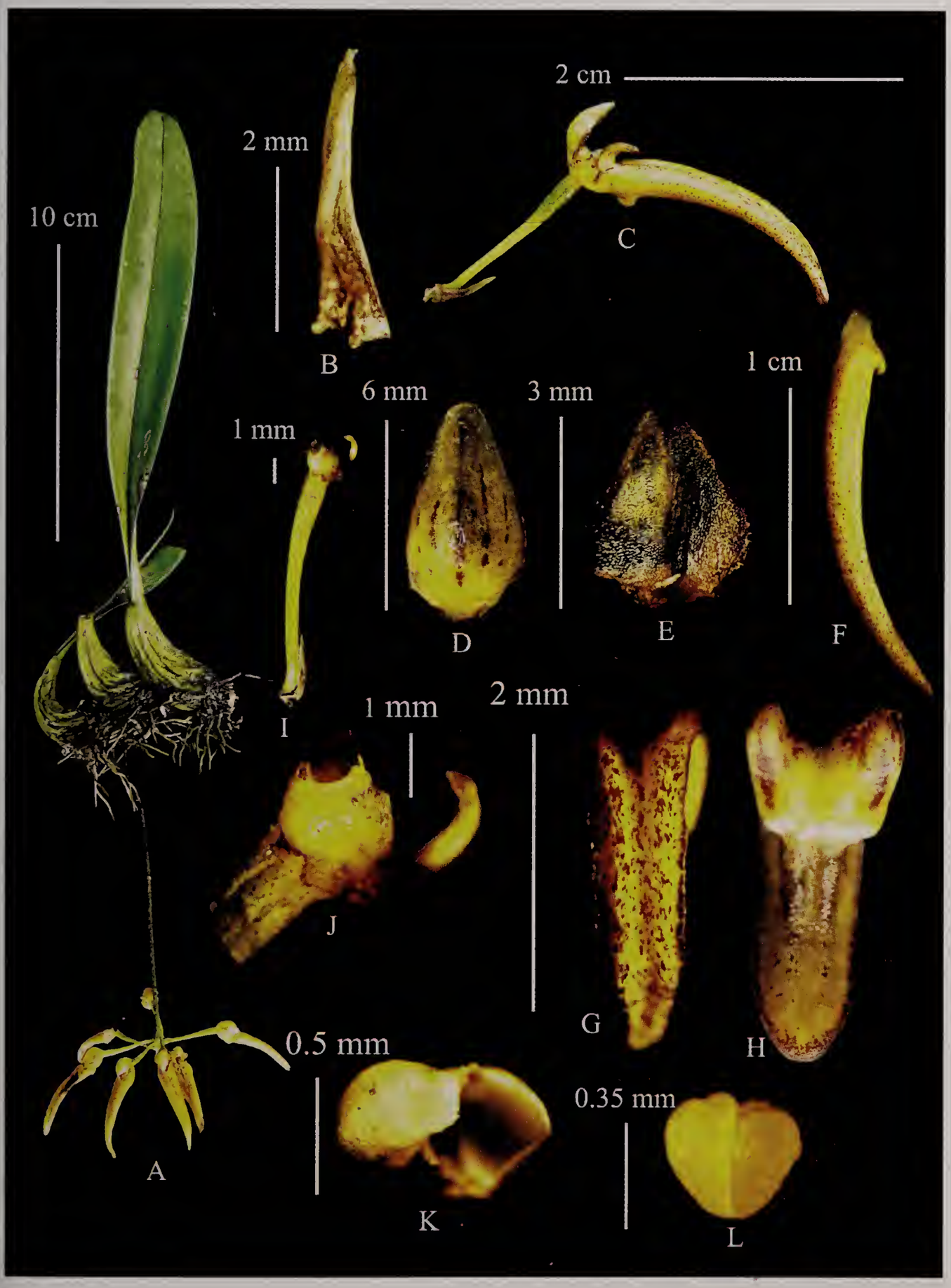
Distribution: India (Assam), China, Myanmar, Thailand.

Notes: the maroon dots on lip and the umbel inflorescence are the important salient features which differentiate this species from *B. helenae*. Further, it may be noted that the plants collected from Manipur exhibit both erect and drooping inflorescences. The protologue, however, mentions only erect inflorescence (Seidenfaden, 1973).



Pl. 1: *Bulbophyllum cylindraceum*

A. Habit; B. Bract; C. Flower; D. Floral parts; E. Lip; F. Lip (side view); G. Column; H. Anther cap; I. Pollinia.



Pl. 2: *Bulbophyllum forrestii*

A. Habit; B. Bract; C. Flower; D. Dorsal sepal; E. Petal; F. Lateral sepal; G. Lip (Front view); H. Lip (Back view); I. Column with pedicel ovary; J. Column; K. Anther cap; L. Pollinia.

Bulbophyllum helenae (Kuntze) J.J.Smith
in *Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg* 2(8): 24 (1912); Pearce & Cribb in *Orchids of Bhutan*: 469 (2002). *Phyllorchis helenae* Kuntze in *Revisio Generum Plantarum* 2: 676 (1891).
Cirrhopetalum cornutum Lindley in *Botanical Register* 24(misc.): 75, n° 138 (1838). *Bulbophyllum cornutum* sensu (Lindley) Reichenbach f. in Walpers, *Annales Botanices Systematicae* 6: 261 (1861). *Rhytionanthos cornutum* (Lindley) Garay, Hamer & Siegerist in *Nordic Journal of Botany* 14(6): 637 (1994).

Pseusobulbs 2.5-3.5 × 0.5-1 cm, ovoid-oblong, compressed, clustered, separated by a distance of about 0.5-1.5 cm on rhizome; leaf solitary, oblong-elliptic, 9-12 ×1,2-1,6 cm, sub-acute, obliquely retuse, thick, petiole 1-2 cm long, channeled; inflorescence 10-12 cm long, sub-erect, umbellate, laxly few flowered; flowers 3-4 mm across, orange-yellow, pungent smell; sepals unequal, dorsal sepal 5-7 × 2.5-3.5 mm, ovate, acute, 5 veined, orange-yellow, margins minutely serrate, concave, hooded over the column, lateral sepals 15-17 × 2-3 mm, narrowly lanceolate, acuminate, falcate, jointed, free at base; petals 2.4-3.0 × 2 mm, ovate, acute, yellow apex with reddish maroon, 3 veined, margins dentate; lip 2.5-3.5 × 1-1.3 mm, oblong, sub acute, yellow, deflexed from base, apex curved; column 1-1.5 mm long, erect, wings minute, foot 1.5-2 mm long, curved, yellow. (Plate 3)

Flowering: July-August.

Specimen examined: India, Manipur, District Senapati, Sadim, *Nanda 00386, 00387* (COGCEHR herbarium, Hengbung).

Distribution: India (Manipur, Uttrakhand), Nepal, Myanmar and Thailand.

Bulbophyllum penicillium S.Parish & Reichenbach f.
in *Transactions of the Linnean Society of London* 30: 151 (1874); Pearce & Cribb in *Orchids of Bhutan*: 456 (2002).
Phyllorchis penicillium (S.Parish & Reichenbach f.) Kuntze in *Revisio Generum Plantarum* 2: 677 (1891).
Bulbophyllum inopinatum W.W.Smith in *Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh* 8: 346 (1915).

Pseudobulbs 1.5-2.5 × 1-1.5 cm, broadly ovoid, inserted at an interval of 1.5-2.5 cm along the rhizome; leaf solitary, 15-23 × 1.5-2.5 cm, oblong-lanceolate, acute, petiole channeled, 2-3 cm long; inflorescence 18-25 cm

long, racemose, laxly many flowered; flowers 1.5-2 cm across, yellowish brown with dark brown lines; sepals sub equal, narrowly lanceolate, acuminate, yellowish-brown, dorsal sepal 10-12 × 1.5-2.0 mm, 5-veined, lateral sepals 12-14 × 2.5 mm, base broad and adnate to column foot; petals 1-1.3 × 0.7-0.9 mm, ovate, acute, apical margins fimbriate-bearded, brown; lip 12-13 × 3-3.5 mm, simple, lanceolate-oblong, yellowish brown, margins dark brown long fimbriate; column 1-1.5 mm long, yellow, stout, two long acuminate stelidia, foot c. 2 mm long, brown, curved. (Plate 4)

Flowering: May-June.

Specimen examined: India, Manipur, District Senapati, Hengbung, *Chowlu* 00361 (COGCEHR herbarium, Hengbung).

Distribution: India (Arunachal Pradesh, Meghalaya, Nagaland, Sikkim), Myanmar & Thailand.

Acknowledgements

We thank SERB, Department of Science and Technology, Govt. of India, New Delhi for financial support and Mr. H.Kipgen, President FEEDS for facilities and encouragement.

References

Chauhan, A.S., 2001. A conspectus of orchids of Manipur: Their status and conservation. In P.Pathak, R.N.Sehgal, N.Shekar, M.Sharma & A.Sood (eds.) *Orchids: Science and Commerce.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun. pp. 81-99.

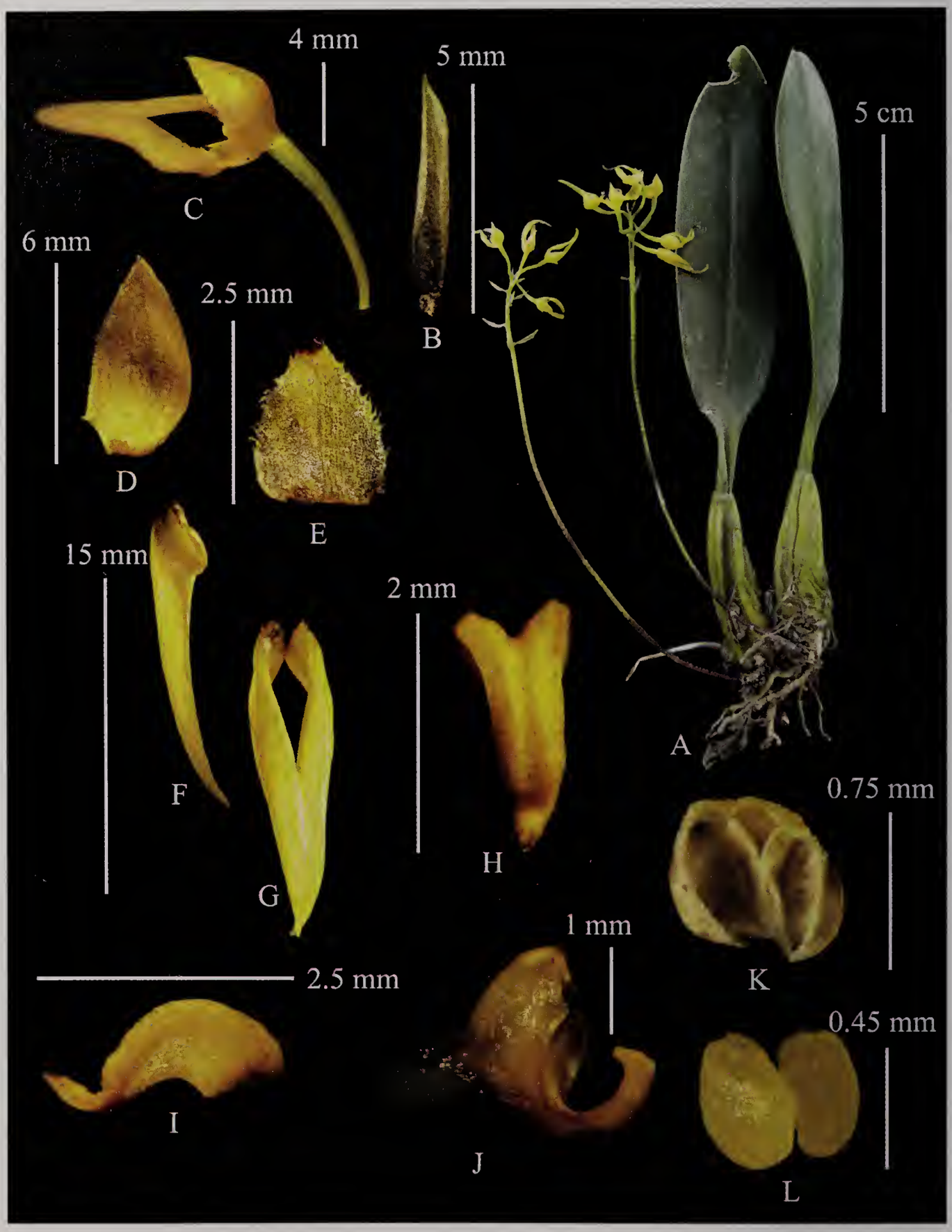
Chowlu, K., A.Nageswara Rao, N.Angela & S.P.Vij, 2013. A brief account of the genus *Bulbophyllum* (Orchidaceae) of Manipur, India. *Rheedea* 23(2): 86-97.

Chowlu, K., K.S.Mahar, H.B.Sharma, R.Ngapui, A.Nageswara Rao & S.P.Vij, 2014. *Bulbophyllum dickasonii* Seidenf. (Orchidaceae): a new record for India with complete morphological description. *Kew Bulletin* 69(2): 9495. DOI 10.1007/S12225-014-9495-Z.

Deb, D.B., 1996. Monocotyledonous plants of Manipur Territory. *Bulletin Botanical Survey India* 3: 126-129.

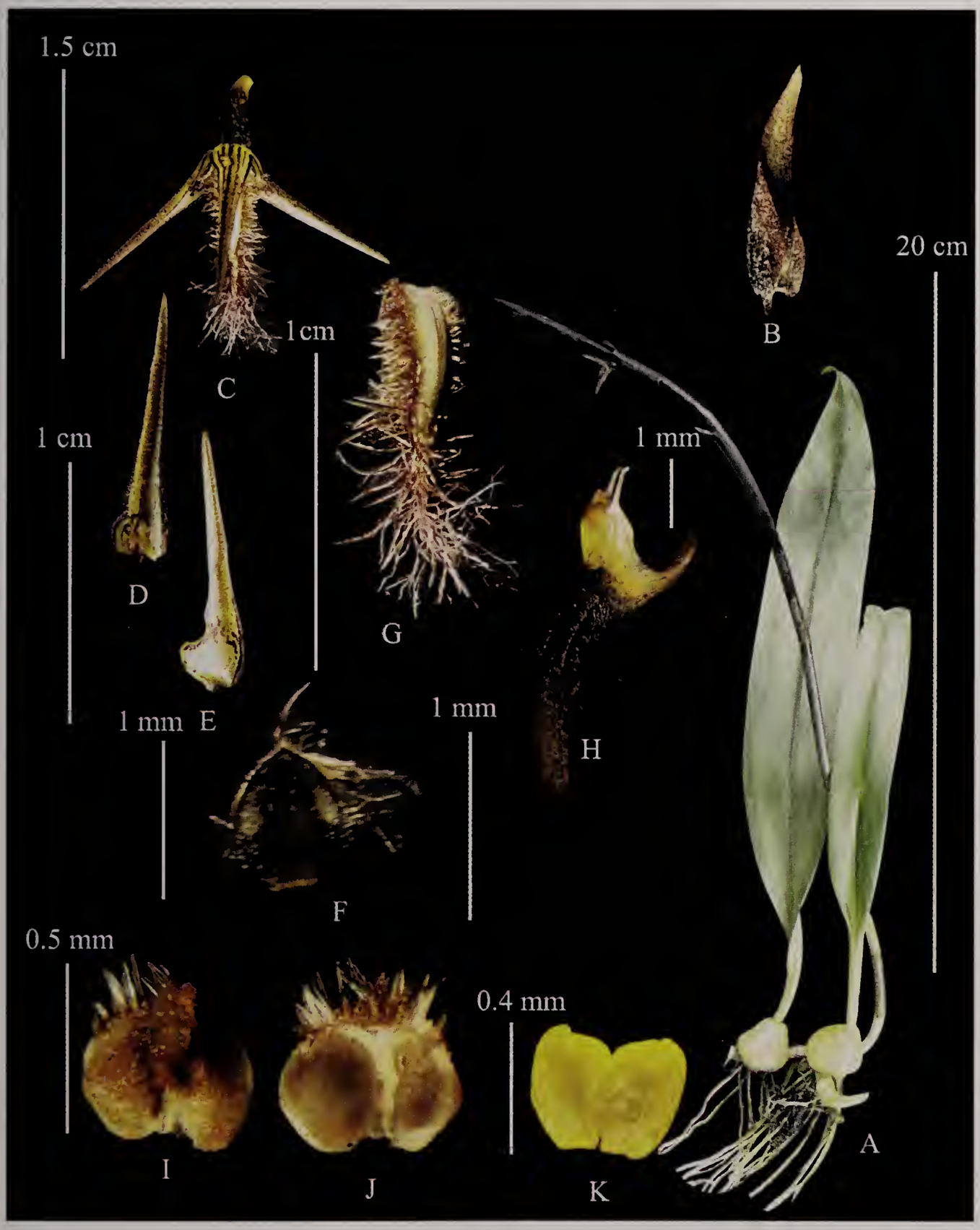
Ghatak, J. & R.K.J.Devi, 1986. Orchids of Manipur. In Vij, S.P. (Eds.) *Biology, Conservation and Culture of Orchids*. East West Press Private Limited, New Delhi. pp. 357-362.

Hooker, J.D., 1890. Orchidaceae. In *Flora of British India* 5: 667-858 & 6: 1-198. Asford, Kent.



Pl. 3: *Bulbophyllum helenae*

A. Habit; B. Bract; C. Flower; D. Dorsal sepal; E. Petal; F. Lateral sepal; G. Lateral sepals (jointed); H. Lip: I. Lip (side view); J. Column; K. Anther cap; L. Pollinia



Pl. 4: *Bulbophyllum penicillium*

A. Habit; B. Bract; C. Flower; D. Dorsal sepal; E. Lateral sepal; F. Petal; G. Lip; H. Column; I. Anther cap (front view); J. Anther cap (back view); K. Pollinia

Hynniewata, T.M., S.K.Kataki & B.M.Wadhwa, 2000. In Hajra, P.K. & U.Chatterjee (Eds.), *Orchids of Nagaland*. Botanical Survey of India, Calcutta. pp. 51-80.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Govt. of Meghalaya, Shillong. pp 65-80.

Kumar, C.S. & S.P.C.Kumar, 2005. Orchid digest of Manipur, Northeastern India. *Rheedea* 15(1): 1-74.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya*, Spectrum House, Siliguri. pp 688-772.

Misra, S., 2007. *Orchids of India-A Glimps*, Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun.

Mukerjee, S.K., 1953. An enumeration of the orchids of Ukhrul, Manipur. *Notes Royal Botanic Garden Edinburgh* 21: 149-154.

Pearce, N. & P.Cribb, 2002. The Orchids of Bhutan. In *Flora of Bhutan* Vol 3, Part 3: 1-643. Royal Botanical Garden Edinburgh and Royal Government of Bhutan.

Pradhan, U.C., 1979. *Indian Orchids: Guide to Identification and Culture*, Vol. 2. Self Published, Kalimpong. 2: 371-429.

Rao, A.N., 2007. Orchid Flora of North East India. An Up Date Analysis. *Bulletin Arunachal Forest Research* 23(1 & 2): 6-38.

Seidenfanden, G., 1979. Orchid Genera in Thailand VIII: *Bulbophyllum* Thou. *Dansk Botanisk Arkiv* 33(3): 1-228.

Shukla, U. & A.K.Baishya, 1979. A contribution to the flora of Manipur. *Journal Bombay Natural History Society.* 76: 224-229.

All plates by K.Chowlu

---

1 : Orchid Research & Development Centre Hengbung, KVK-Sylvan Campus, Senapati District, Manipur-795 129, India.

* corresponding author: krishnachowlu@gmail.com

Extended distribution of *Phalaenopsis deliciosa* (Orchidaceae) in Goa, Western Ghats, India[a]

Chhaburao R. Jadhav[1], Jeewan Singh Jalal[1] & J. Jayanthi[1]

Keywords/Mots-clés : new record/premier enregistrement, phytogeography/phytogéographie, *Phalaenopsis deliciosa*, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Phalaenopsis deliciosa is reported for the first time from Goa state (India). Its detailed description, supplemented by photographs for easy identification and information about phenology and distribution as well as habitat, is provided.

Résumé

Extension de la distribution de *Phalaenopsis deliciosa* (Orchidaceae) dans l'état de Goa (Inde, Western Ghats) – *Phalaenopsis deliciosa* est enregistré pour la première fois dans l'état de Goa. L'article propose une description détaillée de l'espèce accompagnée de photographies, pour en faciliter l'identification, ainsi que des informations sur sa phénologie, sa distribution géographique et son habitat.

Introduction

The genus *Phalaenopsis* Blume is widely distributed across Southeast Asia (South India, Sri Lanka, southern China to Taiwan, Indonesia, Thailand, Myanmar, Malaysia, the Philippines, Papua New Guinea) and northern Australia. Whereas Sweet (1980) lists 47 species for the genus, Christenson

[a] : manuscrit reçu le 15 décembre 2014, accepté le 22 janvier 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 23/01/2015 – pp. 161-167 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

(2001) considers the genus to comprise 62 entities at the species level. The generic name is derived from the Greek words *Phalaena* (moth) and *opsis* (resemblance) and vernacularly, this group of orchids is often referred to as 'moth-orchids'. The majority of species are characterized by rather short, drooping inflorescences which display star-shaped, waxy flowers fairly close to the plant foliage. In India the genus is represented by 14 species (Misra, 2007) distributed throughout the Himalayas, peninsular India and Andaman and Nicobar islands.

The state of Goa is situated on the southwest coast (73° 40'-74° 20' E longitude and 14° 53'-15° 47' N latitude) of India and surrounded by Maharashtra, Karnataka and Arabian Sea (Fig. 1). The total geographical area of the state is approximately 3,702 sq km of which 755 sq km (20%) declared as protected area for flora and fauna. So far c. 34 species of orchids have been reported from Goa state.

Material and methods

During the floristic survey of the Cotigoan wildlife Sanctuary in 2009 the senior author collected several plant species of which this interesting epiphytic orchid species. Three individuals, from a total population of ten plants, were collected in vegetative condition and planted in the orchidarium of the Western Regional Centre, Pune for flowering and further identification. After five years the orchid produced a beautiful small flower allowing to later identify the plant based on literature consultation (Christenson, 2001; Misra, 2004; Sathish Kumar & Manilal, 2004).

Results

The species was identified as *Phalaenopsis deliciosa* Reichenbach f. A further scrutiny of literature (Vartak, 1966; Rao, 1985-86; Karthikeyan, 1996; Naithani *et al.*, 1997; Janarthanam *et al.*, 1999; Datar *et al.*, 2005; Datar & Lakshminarasimhan, 2009; Datar & Lakshminarasimhan, 2013) revealed that it was hitherto unreported from Goa. Hence, the present paper is the first report of the species in the Goa state, which extends its distribution further north in Western Ghats.

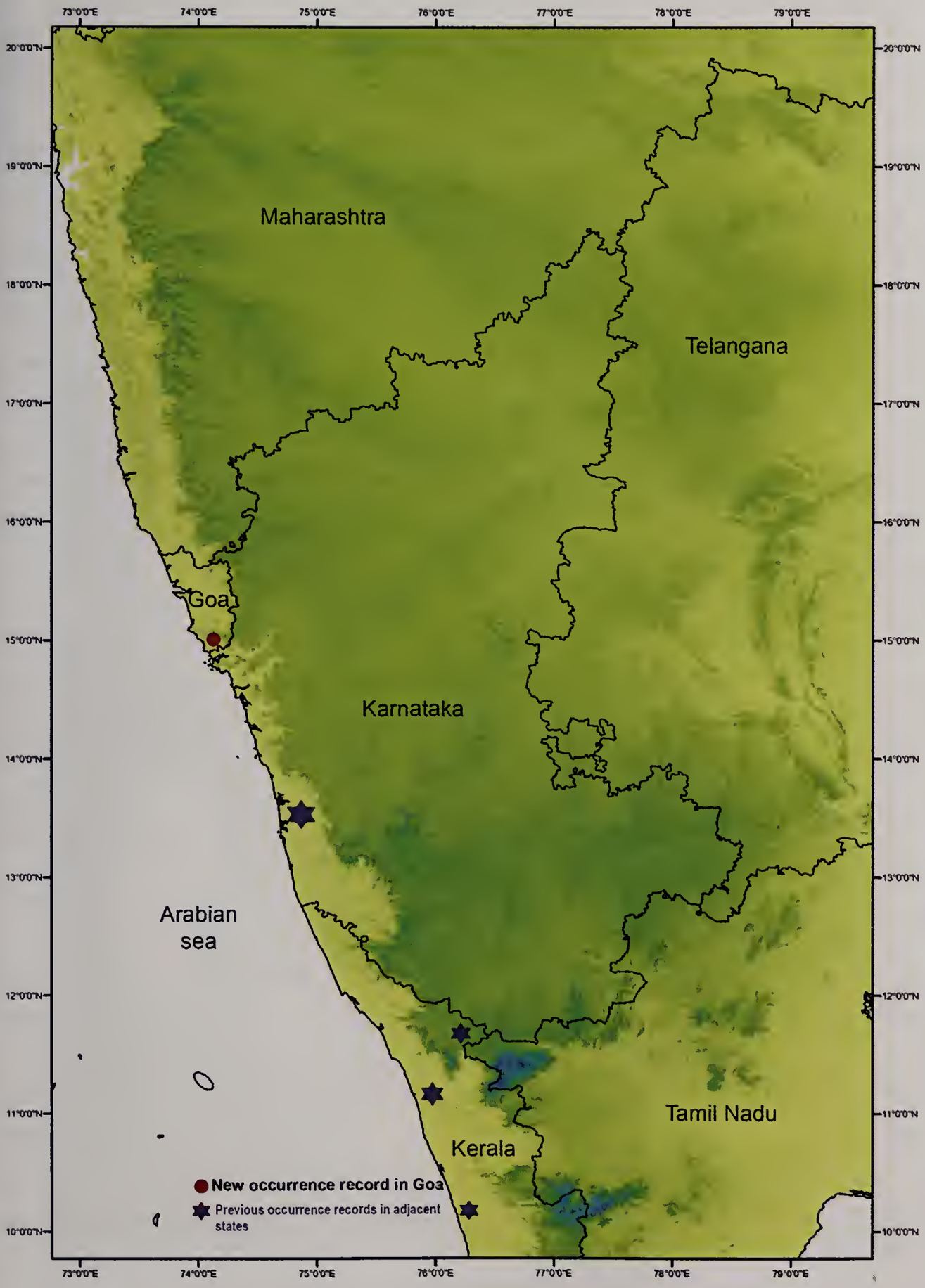


Fig. 1: Location of *Phalaenopsis deliciosa* in Goa and adjacent states

Phalaenopsis deliciosa Reichenbach f., *Bonplandia* 2: 93 (1854)
synonyms:
Kingidium deliciosum (Reichenbach f.) H.R.Sweet, *American Orchid Society Bulletin* 39: 1095 (1970)
Doritis deliciosa (Reichenbach f.) T.Yukawa & K.Kita, *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* 56: 156 (2005)

Stem very short; roots compressed, long, greyish, smooth, strongly depressed to the host substratum; leaves 2, deep glossy green, sessile, thick, flat, obovate to oblong-elliptic, 4-7 × 2.5-3 cm, apex acute, margin undulate; inflorescence 7-10 cm, 2-3-flowered, terete with few minute sterile bracts; flowers 1 cm across, pale yellow with pink lip and column; floral bracts ovate-triangular, ca. 1 mm long, acute; dorsal sepal sub-elliptic, 7 × 3 mm, obtuse, lateral sepals obliquely ovate, 7 × 4 mm, base adnate to column foot, apex obtuse; petals spreading, sub-obovate, 6 × 3 mm, obtuse; lip sessile, 3-lobed, 9 × 6 mm, lateral lobes erect, obliquely elliptic-obovate, base decurrent and forming a broadly conic spur with the base of the mid-lobe, mid-lobe obcordate, pale yellow, with longitudinal violet coloured rays, disc with a white oblong callus, dilated nearly from the base of midlobe and then bifurcated to form two antennae, pointing forward and upward; column with foot ca. 4 mm long, stout, oblong; anther cap nearly sub-globose, ca. 1 × 1 mm, apex sub-truncate and emarginate; pollinia 2, in a pair, semi-globose, stipe curved, flat, hyaline, 1.5 mm long, viscidium small, orbicular. Fig. 2.

Flowering: August.

Habitat & ecology: epiphytes. The vegetation of the Cotigoan wildlife Sanctuary is moist deciduous forest interspersed with semi-evergreen and evergreen forest patches. These forests are dominated by *Syzygium cumini* (Linnaeus) Skeels, *Litsea coriacea* J.D.Hooker, *Ixora pavetta* Andreánszky, *Olea dioica* Roxburgh and the rare palm *Pinanga dicksonii* (Roxburgh) Blume. *Phalaenopsis deliciosa* was found in semi-evergreen forests at 700 m elevation in moist riverine valleys under the dense shade on tree trunks of *Olea dioica.*

Distribution in Goa: Cotigoan wildlife Sanctuary, South Goa.

Fig. 2: *Phalaenopsis deliciosa*

A. Habit; B. flower; C. dorsal sepal; D. lateral sepals; E. petals; F-H. lip; I. ovary, column & lip; J. side lobes of lip; K. mid lobe of lip; L. ovary & column; M. column, N & O. anther cap, P. Pollinarium. (Photographs by J.S.Jalal).

General distribution: India (Uttarakhand, Sikkim, Arunachal Pradesh, Meghalaya, Assam, Jharkhand, Odisha, Andhra Pradesh, Karnataka, Kerala, Tamil Nadu and Andaman Islands), Nepal, Bhutan, China, Bangladesh, Sri Lanka, Myanmar, Thailand, Laos, Vietnam, Cambodia, Malaysia, Indonesia and Philippines.

Specimen examined: India: Goa, Cotigoan wildlife Sanctuary, Ravandongar, 20.11.2009 (flowered in 12.08.2014), *C.R.Jadhav & party* 184871 (BSI).

Acknowledgements

The authors are thankful to the Director, Botanical Survey of India and to the Scientist in-charge, Western Regional Centre, for facilities and encouragement.

References

Christenson, E.A., 2001. *Phalaenopsis*. Timber Press, Portland, Oregon. 330p.

Datar, M.N. & P.Lakshminarasimhan, 2009. Additional plant records for Goa. *Rheedea* 19(1&2): 18.

Datar, M.N. & P.Lakshminarasimhan, 2013. Checklist of wild angiosperms of Bhagwan Mahavir (Molem) National Park, Goa, India. *Checklist* 9(2): 186-207.

Datar, N.M., R.Manikandan, P.Lakshminarasimhan & P.S.N.Rao, 2005. New Plant Records for Goa and Karnataka. *Rheedea* 15:133-135.

Janarthanam, M.K., V.C.Joshi & S.Rajkumar, 1999. *Survey, study, collection and documentation of plant diversity of Goa (project report)*. Goa state council for Science & Technology, Goa.

Karthikeyan, S., 1996. Northern Western Ghats and Northern West coast. Flora of India: *Introductory volume* (ed. By P.K.Hajra, B.D.Sharma, M.Sanjappa & A.R.K.Sastry), pp: 375-390. Botanical Survey of India, Calcutta.

Misra, S., 2004. *Orchids of Orissa*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. 774 p.

Misra, S., 2007. *Orchids of India - A glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. 402 p.

Naithani, H.B., K.C.Sahni & S.S.R.Bennet, 1997. *Forest Flora of Goa*. International Book Distributors, Dehra Dun. 666 p.

Rao, R.S., 1985-86. *Flora of Goa, Diu, Daman, Dadra and Nagarhaveli*. Vol. 1 & 2. Botanical Survey of India, Calcutta. 546 p.

Sathish Kumar, C. & K.S.Manilal, 2004. Orchids of Kerala. In K.S.Manilal & C.Sathishkumar (eds.), *Orchid memories, a tribute to Gunnar Seidenfaden*. Mentor Books, Calicut, pp. 155-254.

Sweet, H.R., 1980. *The genus Phalaenopsis*. The Orchid Digest, Pomona, California.

Vartak, V.D., 1966. *Enumeration of Plants from Gomantak*. Maharashtra Association for Cultivation of Science, Pune. 144 p.

---

1 : Botanical Survey of India, Western Regional Centre, Pune- 411 001, Maharashtra, India
Corresponding author's email: jeewansinghjalal@rediffmail.com.

Extended distribution of three *Bulbophyllum* species (Orchidaceae) in India and some observations about their foliar anatomy[a]

K. Chowlu[1,*], H. Bishwajit Sharma[1] & A. Nageswara Rao[1]

Keywords/Mots-clés : Anatomy/anatomie, *Bulbophyllum*, India/Inde, Manipur, new reports/enregistrements nouveaux, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Bulbophyllum dissitiflorum Seidenfaden is reported for the first time for India and *Bulbophyllum appendiculatum* (Rolfe) J.J.Smith and *Bulbophyllum gamblei* (J.D.Hooker) J.D.Hooker are reported for the first time for the Indian State of Manipur. The three taxa are described in detail. Comments on their foliar anatomy, phylogeny and ecology are included and each species is illustrated by a photograph.

Résumé

Extension en Inde de la distribution de trois espèces de *Bulbophyllum* (Orchidaceae) et observations sur leur anatomie foliaire – *Bulbophyllum dissitiflorum* Seidenfaden est enregistré pour la première fois en Inde et *Bulbophyllum appendiculatum* (Rolfe) J.J.Smith ainsi que *Bulbophyllum gamblei* (J.D.Hooker) J.D.Hooker sont enregistrés, également pour la première fois, dans l'état indien de Manipur. Les trois espèces sont décrites en détail et illustrées de photographies. L'article propose aussi des commentaires sur leur anatomie foliaire, leur phylogénie et leur écologie.

Introduction

Bulbophyllum Thouars is one of the largest genera of the family Orchidaceae and comprises about 3,048 species (Govaerts *et al.*, 2014) which are

[a] : manuscrit reçu le 25 décembre 2015, accepté le 29 janvier 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 03/02/2015 – pp. 168-182 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

distributed mainly throughout the tropical regions of both old and new worlds. A review of the literature (Hooker, 1890; Mukerjee, 1953; Pradhan, 1979; Kataki, 1986; Hyniewata *et al.*, 2000; Rao, 2007; Lucksom, 2007) reveals that the genus is represented by *c.* 100 species in India, of which about 75 species and 3 varieties are known from north-eastern India (Misra, 2007). About 29 species are found in the State of Manipur (Kumar & Kumar, 2005; Chowlu *et al.*, 2013; Chowlu *et al.*, 2014; Chowlu & Nageswara Rao, 2015).

Manipur, one of the biodiversity rich states of North East India, is located between 23° 68' N - 25° 68' N and 93° 03' E - 94° 78' E and covers a total area of about 22,327 km^2. The state is enclosed by lofty mountains, the highest being Mount Tenupi of Iso which is 2,999 m high.

During field explorations in various districts of Manipur, the authors could collect some interesting orchids including the three *Bulbophyllum* species discussed here.

Material and Methods

Specimens of the three taxa were collected and deposited as herbarium material in the centre for Orchid Gene Conservation of Eastern Himalayan Region, Hengbung, India for future study.

The identification of these taxa was based on a critical study of the relevant literature (Hooker, 1890; Mukerjee, 1953; Pradhan, 1979; Ghatak & Devi, 1986; Kataki, 1986; Deb, 1961; Shukla & Baishya, 1979; Seidenfaden, 1979; Seidenfaden, 1995; Hynniewata *et al.*, 2000; Chauhan, 2001; Pearce & Cribb, 2002; Lucksom, 2007; Misra, 2007; Chen *et al.*, 2009) and consultation of herbaria (*ARUN, ASSAM* & *CAL*).

Anatomical observations. Thin cross sections from the middle portion of matured leaves of of seven plants of each *Bulbophyllum* species were obtained using a sharp razor blade and stained with safranine (Guan *et al.*, 2010). The sections were examined under a light microscope (Olympus CX31) using different magnifications. The adaxial and abaxial epidermises of matured leaves were peeled from fresh leaves for the observation of stomatal type, density, wax secreting cells etc. The area of stomatal apparatus was calculated by using the formula $\frac{1}{4} \times \pi \times l \times w$ (Guan *et al.*, 2010), where l=length and w=width and the stomatal density was calculated by following the formula: Number of stomata/Number of

grids × area of 1 grid square. All sections were photographed under the light microscope and digital images were manually analyzed with Adobe Photoshop.

Results

The taxa were identified as *Bulbophyllum appendiculatum* (Rolfe) J.J.Smith, *Bulbophyllum dissitiflorum* Seidenfaden and *Bulbophyllum gamblei* (J.D.Hooker) J.D.Hooker. Among them, *Bulbophyllum dissitiflorum* has hitherto been reported only from Thailand. *Bulbophyllum appendiculatum* and *B. gamblei* were hitherto known from India but not from Manipur. Hence the present report of occurrence of these species from Manipur forms an extended distribution.

The present communication provides their detailed description, foliar anatomy, comments about their phenology as well as photographic illustrations for future identification.

Taxonomic description

Bulbophyllum appendiculatum (Rolfe) J.J.Smith in *Bulletin du Jardin Botanique de Buitenzorg*, sér. 2 (8): 22 (1912)

Cirrhopetalum appendiculatum Rolfe in *Bulletin of Miscellaneous Information Kew* 148 (1901)

Mastigion appendiculatum (Rolfe) Garay, Hamer & Siegerist in *Nordic Journal of Botany* 14: 637 (1994)

Type: India, Sikkim, *Pantling* 197 (*holo* CAL!, *iso* BM K)

C. ornatissimum sensu J.D.Hooker in *Flora of British India* 5(2): 773 (1890) non Reichenbach f.

Roots generated from the base of the pseudobulbs; pseudobulb 2.0-2.2 × 0.8-1.1 cm, ribbed, rhizome 2 cm long; leaf solitary, 3.7-5.2 × 1.7-2.0 cm, oblong, obtuse, minutely notched at apex, thick; inflorescence single flowered, 6-7 cm long, from the base of the pseudobulb, peduncle sheathed at base; floral bract 1.2-1.5 × 0.5-0.6 cm, transparent, pedicellate ovary *c.* 1.5 cm long, creamy; inflorescence solitary; flowers 1.2-1.5 cm across, creamy with dark purple linings; dorsal sepal 1.2-1.5 × 0.7-0.9 cm, creamy, elliptic, acute-apiculate, with palea at the tip, 5 veined; lateral sepals 9.5-11 × 0.7-0.9 cm, oblong, acuminate, 5 veined; petals 1.2-1.5 × 0.5 mm, oblong-lanceolate, acuminate, 1 veined, with palea at the tip; lip from the tip

Plate 1. *Bulbophyllum appendiculatum*

A.Habit; B. Flower; C. Microscopic view of dorsal sepal, column and lip; D. Microscopic view of column and lip; E. Dorsal sepal; F. Petal; G. Lip (dorsal view); H. Lip (side view); I. Column with pedicel ovary; J. Anther cap; I. Pollinia. [Photographs by K. Chowlu]

of the column foot, 9-10 × 5-6 mm, dark purple, disc grooved and with 3 lamellae; column 3-4 mm long, creamy, foot 13-15 mm long, curved; anther cap *c.* 2.5 × 1.8 mm, brown, hairy; pollinia 4, *c.* 2 mm long, oblong, yellow (Plate 1).

Flowering: November-December

Ecology: Epiphyte in tropical mixed deciduous forest.

Specimen examined: India, Manipur, Senapati district, Ngatan, *Kipgen 00569*.

Distribution: India (Arunachal Pradesh, Manipur, Meghalaya, Sikkim) Malaya, Myanmar, Sumatra, Philippines.

Notes: This species is sometimes confused with *Bulbophyllum putidum* J.J.Smith and *Bulbophyllum fascinator* Rolfe but it can be easily identified by having a pinkish purple structure at the apex of the dorsal sepal which is called palea.

Bulbophyllum dissitiflorum Seidenfaden, *Dansk Botanisk Arkiv* 33 (3): 116 (1979)
Type: Thailand, Doi Suthep, GT *2785* (*holo*. C).

Plant epiphytic; rhizome 3-4 mm thick and 4-7 cm long, creeping; roots arising from nodes; pseudobulbs 3-5 × 1.5-2.5 cm, oblong, longitudinally 4-5 grooved or angled; leaf solitary, 4-12 × 1.5-3.0 cm, oblong-lanceolate, obtuse to shortly bilobed at apex, thick, tapered at base, petiole 0.8-1.5 cm long; inflorescence 5-13 cm long, racemose, lax or dense, arising from the base of the pseudobulbs, stout, peduncle 1.5-5 cm long, terete, thick, dark maroon, covered with sheaths all along or only towards the base, rachis drooping, laxly or densely many flowered, sheaths 0.8-1.5 cm long, lanceolate, acute, overlapping; floral bracts 4.5-5.5 × 1.2-1.5 mm, lanceolate, acute, membranous, brown, longer than the pedicellate ovary, pedicelate ovary 2.2-2.6 mm long, slender; flower 2-3 mm across, yellow with purple linings or spots; sepals sub equal, yellow spotted with purple, 3 nerved, dorsal sepal 4-5 × 1.5-1.6 mm, ovate-lanceolate, acute at apex, lateral sepals 6-7 × 1.5 mm, ovate, acute-acuminate, sub-falcate, shortly keeled at base, connate or free; petals *c.* 1.5 × 0.7 mm, triangular to narrowly elliptic, acuminate, 1 nerved, pale yellow with purple markings; lip 2.4-2.8 × 1.1-1.4 mm, simple, slightly recurved, slightly papillose on the surface, especially along edges, dorsal side with a furrow at the basal two thirds, ventral side somewhat

Plate 2. *Bulbophyllum dissitiflorum*

A.Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Flower; E. Flower (side view); F. Dissected parts; G. Lateral sepals; H. Lip (side view); I. Lip (dorsal view); J. Column; K. Anther cap; L. Pollinia. [Photographs by K. Chowlu]

deeper, bright yellow, 3 lobed, lateral lobes very small, *c.* 1 mm long, lanceolate, acuminate, pointing forwards, not very erose edges, mid lobe oblong, grooved above, margins entire, papillose; column 1.1-1.3 mm long, yellow, foot 1.5-1.6 mm long, curved, stylids triangular, acuminate; anther cap 0.6-0.7 × 0.8-0.9 mm, 2-chambered, yellow, pollinia 4, in two pairs, *c.* 0.4 mm long, oblong-ovate, orange (Plate 2).

Flowering: December-January.

Ecology: Found growing on oak tree branches along with other orchids and fern species.

Specimen examined: INDIA, Manipur, Chandel District, Lokchao, *Chowlu 00568, 00571*.

Distribution: India (Manipur), Thailand.

Note: Range of variation observed in populations: (1) dense or lax inflorescence, (2) peduncle with sheaths covered all the length or only at base and (3) lateral sepals connate or free (Plate 3).

Bulbophyllum gamblei (J.D.Hooker) J.D.Hooker, *Flora of British India* 6 (1): 188 (1890)
Bulbophyllum leptanthum var. *gamblei* J.D.Hooker, *Flora of British India* 5 (2): 759 (1890)
Phyllorchis gamblei (J.D.Hooker) Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 677 (1891)
Type: India, Darjeeling, Goompahar (Ghumpahar), *Gamble 783* (*holo*. K!).

Plant epiphytic or lithophytic; rhizome 2-3 mm thick, filiform, sheathless, branched; roots arising from the nodes; pseudobulbs 1-1.3 × 0.3-0.4 cm, subcylindric, inserted at an interval of 1.5-4 cm along rhizome; leaf solitary, 2-3 × 0.8-0.9 cm, oblong to oblong-elliptic, obtuse at apex, minutely retuse, thick, petiole 2-3 mm long; inflorescence 2-3 cm long, erect, umbellate, from the base of the pseudobulbs, 3-6 flowered, peduncle with 3 bracts, filiform, sheathed, basal sheaths bladeless, 1-2, tubular, lanceolate; floral bracts 2-3 × 1-1.5 mm, narrowly ovate, acute, pedicelate ovary 2-4 mm long; flowers 1-1.2 cm across, yellowish-green; sepals sub equal, 3 nerved, dorsal sepal 5-6 × 1.3-1.6 mm, lanceolate, acuminate, lateral sepals 5.3-7 × 1.5-2 mm, elliptic-lanceolate, acute-acuminate, joined above the base and widen at base; petals 2-2.5 × 1-1.5 mm, lanceolate-elliptic, acute, 1 nerved; lip 2-2.5 × 1.2-1.5 mm, simple, oblong-lanceolate, acute, base cordate, grooved centrally, minutely recurved; column broad, 0.4-1 mm, very short, yellow;

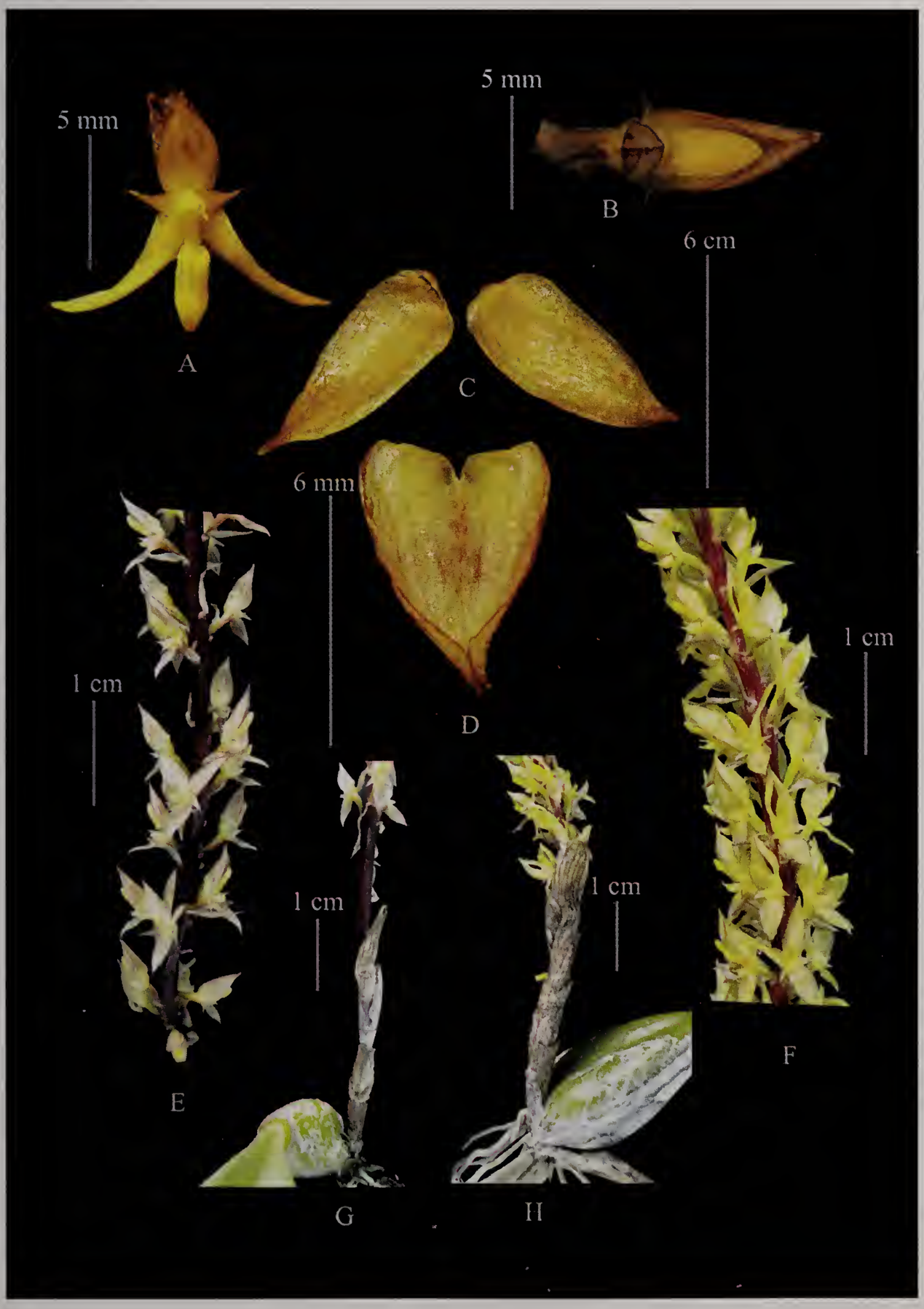


Plate 3. variations in *Bulbophyllum dissitiflorum*

A-B. Flowers showing the variations; C-D. Lateral sepals showing the connet and free sepals; E-F. Inflorescence showing lax and dense type; G-H. Peduncle sowing half and full covered. [Photographs by K. Chowlu]

column foot 1.5-2 mm long; anther cap 0.3-0.4 × 0.4-0.4 mm, light brown, pollinia 4, *c.* 0.3 mm long, minutely triangular-oblong (Plate 4).

Flowering: September-October.

Ecology: Found growing on the rock surface in temperate forest.

Specimen examined: INDIA, Manipur, Senapati District, Hengbung *Kipgen 00547, 00548, 00549*.

Distribution: India (Arunachal Pradesh, Manipur, Meghalaya, Nagaland, Sikkim), Nepal and Bangladesh.

Anatomical observations (see Table 1)
Leaves of *Bulbophyllum dissitiflorum* are thicker than *Bulbophyllum appendiculatum* and *Bulbophyllum gamblei*. Cuticle and epidermis are also slightly thicker in *Bulbophyllum dissitiflorum*. All the three species have polygonal epidermal cells. Mesophyll cells are differentiated into palisade and spongy tissues in *Bulbophyllum appendiculatum* and *Bulbophyllum dissitiflorum*, whereas it is not differentiated in *Bulbophyllum gamblei*. Mesophyll cells are also thicker in *Bulbophyllum dissitiflorum*. Middle vascular bundles are ovate in *Bulbophyllum dissitiflorum*, almost globular in *Bulbophyllum gamblei* and elongate in *Bulbophyllum appendiculatum*. The stomata are observed only on lower surface (hypostomatic) in all three species. *Bulbophyllum dissitiflorum* has floating stomata, whereas anisocytic type of stomata is observed in *Bulbophyllum gamblei* and *Bulbophyllum appendiculatum*. The shapes of the guard cells are sub-orbicular to orbicular in all the species. Stomatal apparatus area is larger in *Bulbophyllum dissitiflorum* but this species shows lower stomatal density. Stomatal density is observed to be maximum in *Bulbophyllum appendiculatum*. Multicellular glandular hairs and wax secreting cells on both adaxial and abaxial surfaces are observed in three species. Density of wax secreting cells is observed to be maximum in *Bulbophyllum appendiculatum* (1.25 mm^{-2}).

Discussion

The foliar anatomical study of three *Bulbophyllum* species may reflect adaptations to their habitat. Thickness of cuticle plays an important role for preventing water loss from the leaf interior (Bargel *et al.*, 2004; Mill & Stark Schilling, 2009). The presence of thick cuticles on the leaf surface is an indicator of aridity (Haworth & McElwain, 2008). The thick cuticles layers

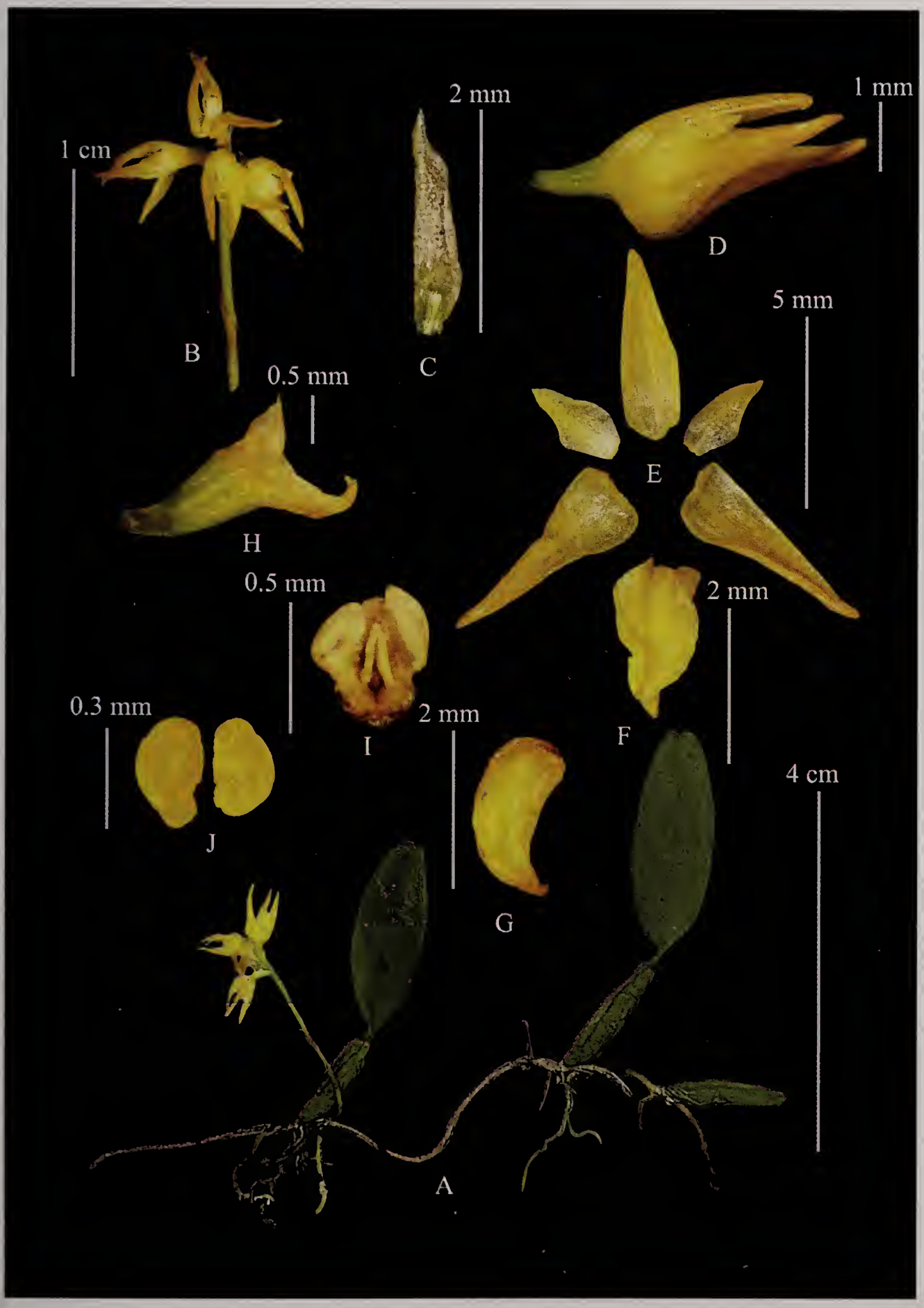


Plate 4. *Bulbophyllum gamblei*

A. Habit; B. Inflorescence; C. Bract; D. Flower; E. Dissected parts; F. Lip (dorsal view); G. Lip (side view); H. Column with pedicel ovary; I. Anther cap; J. Pollinia. [Photographs by K. Chowlu]

Species *Bulbophyllum*	LT (µm)	CT_{ad} (µm)	CT_{ab} (µm)	ET_{ad} (µm)	ET_{ab} (µm)
appendiculatum	1312 ±15.5	14.5 ±0.5	13.0 ±0.5	36.5 ±1.0	34.6 ±0.8
dissitiflorum	1705.0 ±18.6	15.8 ±0.7	13.4 ±0.5	38.6 ±1.7	36.6 ±1.5
gamblei	385.0 ±5.7	13.5 ±0.4	10.5 ±0.3	35.0 ±0.8	32.0 ±0.6

Species *Bulbophyllum*	MT (µm)	VBML (µm) (middle)	VBMW (µm) (middle)	*d* (mm^{-2})	A_s (μm^2)
appendiculatum	1225 ±14.9	204 ±15.5	112.5 ±11.5	13.04 ±0.7	769.38 ± 48.6
dissitiflorum	1606.0± 14.9	337.9 ±22.6	212.5 ±18.6	05.06 ±0.82	1777.08 ± 58.8
gamblei	286.8 ±6.7	45.5 ±1.8	42.5 ±1.4	09.02 ±0.4	602.8 ± 52.8

Table 1. Leaf anatomical traits

of *Bulbophyllum appendiculatum, B. dissitiflorum* and *B. gamblei*

LT: leaf thickness, CT_{ad}: adaxial cuticle thickness, CT_{ab} : abaxial cuticle thickness, Et_{ad}: adaxial epidermis thickness, Et_{ab}: abaxial epidermis thickness, MT: mesophyll thickness, VBML: length of middle vascular bundle, VBMW: width of middle vascular bundle, *d:* stomatal density, A_s: stomatal apparatus area. (Mean ± SEM)

on *Bulbophyllum dissitiflorum* leaves can reduce rate of transpiration and increase water use efficiency during scarcity of water. Mesophyll cells also absorb sunlight to perform photosynthesis. The differentiated large mesophyll cells in *Bulbophyllum dissitiflorum* leaves can store more water than other species, thereby assisting this species in maintaining normal physiological metabolism at times of limited water availability (Guan *et al.*, 2010). Generally, the stomatal density of orchid leaves is low compared to the entire plant kingdom (Karasawa & Saito, 1982; Willmer & Fricker, 1996). Stomatal distribution, size, density and morphology are closely associated with plant transpiration (Willmer & Fricker, 1996). Plants with lower stomatal density are usually able to tolerate a more arid environment than plants with higher stomatal density (Kebede *et al.*, 1994). In the present study *Bulbophyllum dissitiflorum* with its least stomatal density appears to be more tolerant to the arid environment. Wax secreting cells act

not only as a form of sunscreen, but also aid in shedding rain so the leaf cells do not become over saturated with water and burst (Ferry, 2008). In this study *Bulbophyllum dissitiflorum* has maximum density of wax secreting cells which may protect the species from high intensity of sunlight and regulating the inner water content during heavy rain fall. This study of the foliar anatomical traits will help to understand their adaptive significance and importance in devising cultural conditions for successful conservation and also to find out some important anatomical characters for identification of taxa at species level besides usual morphological features (Plate 5).

Acknowledgements

Sincere thanks are due to Mr. H. Kipgen, President, Foundation for Environment and Economic Development Services, Hengbung, for facility and encouragement; to the SERB division of Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi for financial support to carry out the study on orchids of the Eastern Himalayan Region. The authors also thank Mr. Luwkush, Research Scholar, Botanical Survey of India, Dehradun for helping in getting the literature for the study.

References

Bargel, H., W.Barthlott, K.Koch, L.Schreiber & C.Neinhuis, 2004. Plant cuticles: multifunctional interface between plant and environment. In: Hemsly A.R. & I.Poole (ed.). *The evolution of plant physiology*, Academic Press, London, pp.171-194.

Chauhan, A.S., 2001. A conspectus of orchids of Manipur: Their status and conservation. In P.Pathak, R.N.Sehgal, N.Shekar, M.Sharma & A.Sood (eds.). *Orchids: Science and Commerce.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun. pp. 81-99.

Chen, Q., Z.J.Liu, G.H.Zhu, K.Y.Lang, Z.H.Ji, Y.B.Luo, X.B.Jin, P.J.Cribb, J.J.Wood, S.W.Gale, P.Ormerod, J.J.Vermeulen, H.P.Wood, D.Clayton & A.Bell, 2009. Orchidaceae. In: Z.Y.Wu, P.H.Raven & D.Y.Hong (eds.). *Flora of China*. Vol. 25. pp. 1-506. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.

Chowlu, K., A.Nageswara Rao, N.Angela & S.P.Vij, 2013. A brief account of the genus Bulbophyllum (Orchidaceae) in Manipur, India. *Rheedea* 23 (2): 86-97.

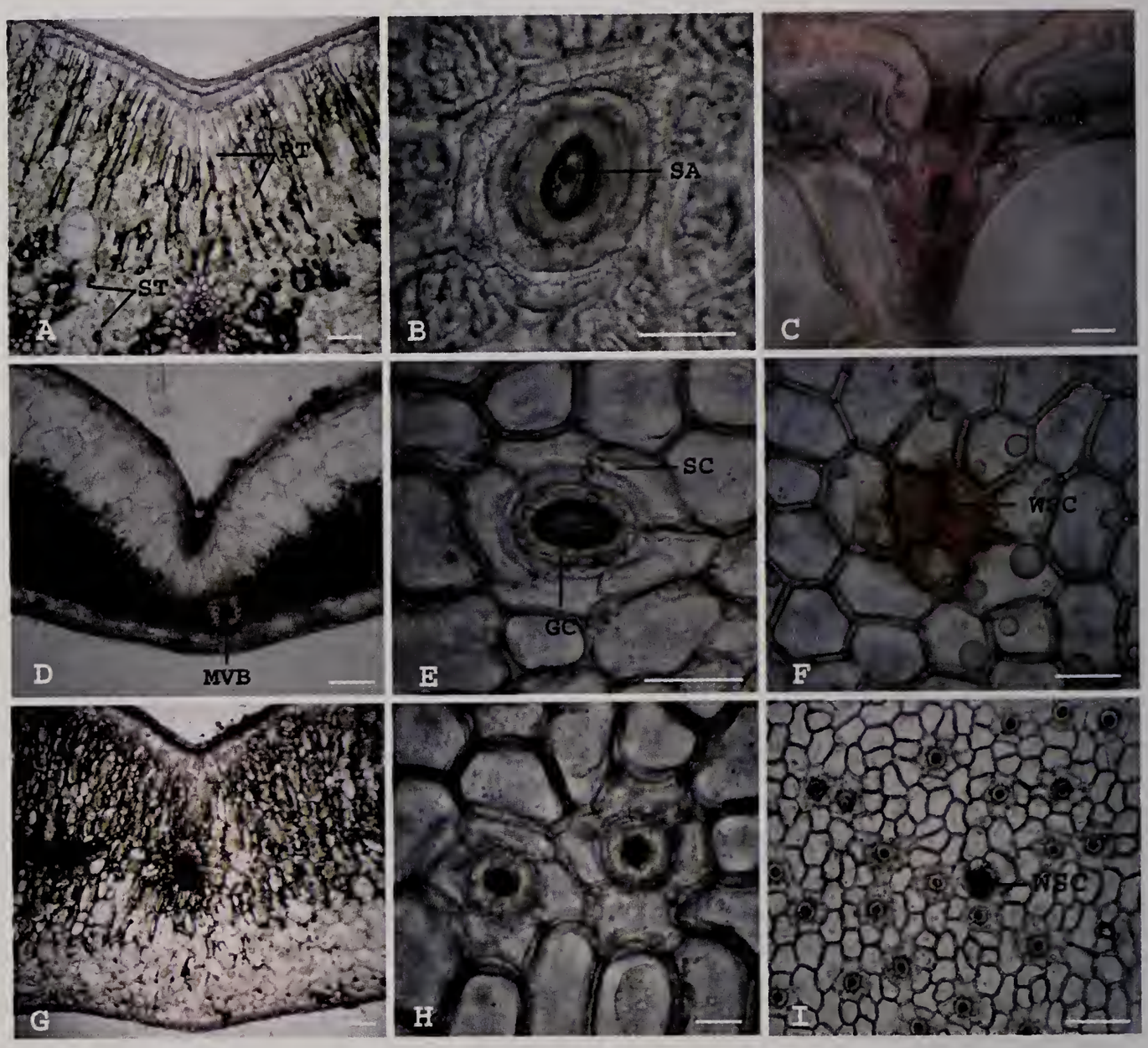


Plate 5. Leaf anatomical traits of
Bulbophyllum appendiculatum, B. dissitiflorum and *B. gamblei*
under light microscope

A. Cross section of leaf of *Bulbophyllum dissitiflorum* showing distinctly differentiated mesophyll cells into palisade and spongy tissues, B. Floating type of stomata of *Bulbophyllum dissitiflorum,* C. Multicellular glandular hair of *Bulbophyllum dissitiflorum,* D. Cross section of leaf of *Bulbophyllum gamblei* showing undifferentiated mesophyll cells, E. Anisocytic type of stomata of *Bulbophyllum gamblei,* F. Wax secreting cells of *Bulbophyllum gamblei,* G. Cross section of leaf of *Bulbophyllum appendiculatum* showing slightly differentiated mesophyll cells, H. Anisocytic twin stomata of *Bulbophyllum appendiculatum* and I. Stomatal density observed to be maximum in *Bulbophyllum appendiculatum.*
GC guard cell, MGH multicellular glandular hair, MVB median vascular bundle, PT palisade tissue, SA stomatal aperture, SC subsidiary cell, ST spongy tissue, WSC wax secreting cell. *Scale bars,* A, D, G, I – 100 µm, B, C, E, F, H- 25 µm. [Photographs by Bishwajit].

Chowlu, K., K.S.Mahar, H.B.Sharma, R.Ngapui, A.Nageswara Rao & S.P.Vij, 2014. *Bulbophyllum dickasonii* Seidenf. (Orchidaceae): a new record for India with complete morphological description. *Kew Bulletin* 69 (2): 9495. DOI 10.1007/S12225-014-9495-Z.

Chowlu, K. & A.Nageswara Rao, 2015. Four new records of *Bulbophyllum* (Orchidaceae) for Manipur. *Richardiana* 15(1): 151-160.

Deb, D.B., 1961. Monocotyledonous plants of Manipur Territory. *Bulletin of Botanical Survey of India* 3: 126-129.

Ferry, R.J., 2008. Stomata, subsidiary cells and implications. *Northern American Native Orchid Journal* 14(2):168-174.

Ghatak, J. & R.K.J.Devi, 1986. Orchids of Manipur. In: S.P.Vij (ed.) *Biology, Conservation and Culture of Orchids*. East West Press Pvt. Ltd., New Delhi. pp. 357-362.

Govaerts, R., J.Dransfield, S.F.Zona, D.R.Hodel & A.Henderson, 2014. Word Checklist of Orchidaceae. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the internet: http://apps.kew.org./wcsp/Retrieved 2014-12-10.

Guan, Z.J., S.B.Zhang, K.Y.Guan, S.Y.Li & H.Hu, 2010. Leaf anatomical structures of *Paphiopedilum* and *Cypripedium* and their adaptive significance. *Journal Plant Research* 124: 289-298.

Haworth, M. & J.McElwain, 2008. Hot, dry, wet, cold or toxic? Revisiting the ecological significance of leaf and cuticular micromorphology. *Journal of Paleogeography Palaeoclimatology Paleoecology* 262:79-90.

Hooker J.D., 1890. Orchidaceae In: *Flora of British India* 5: 667-858 & 6: 1-198. Asford, Kent.

Hynniewata, T.M., S.K.Kataki & B.M.Wadhwa, 2000. In: Hajra, P.K. & U.Chatterjee (eds.), *Orchids of Nagaland*. Botanical Survey of India, Calcutta. pp. 51-80.

Karasawa, K. & K.Saito, 1982. A revision of the genus *Paphiopededilum* (Orchidaceae). *Bulletin Hiroshima Botanical Garden* 5:1-69.

Kataki, S.K., 1986. *Orchids of Meghalaya*. Govt. of Meghalaya, Shillong. pp 65-80.

Kebede, H., B.Martin, N.James & K.Gretchen, 1994. Leaf anatomy of two Lycopersicon species with contrasting gas exchange properties. *Crop Sciences* 34:108-113.

Kumar, S.C. & S.P.C.Kumar, 2005. Orchid digest of Manipur, Northeastern India. *Rheedea* 15 (1): 1-74.

Lucksom, S.Z., 2007. *The Orchids of Sikkim and North East Himalaya,* Spectrum House, Siliguri. pp 688-772.

Mill, R.R. & D.M.Stark Schilling, 2009. Cuticle micromorphology of Saxegothaea (Podocarpaceae). *Bototanical Journal of Linnean Society* 159:58-67.

Misra, S., 2007. *Orchids of India.* Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. pp 279-320.

Mukerjee, S.K., 1953. An enumeration of the orchids of Ukhrul, Manipur. *Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh* 21: 149-154.

Pearce, N. & P.Cribb, 2002. The Orchids of Bhutan. In *Flora of Bhutan* Vol. 3, Part 3. pp 1-643. Royal Botanical Garden Edinburg and Royal Government of Bhutan.

Pradhan, U.C., 1979. *Indian Orchids: Guide to Identification and Culture,* Self Published, Kalimpong. 2: 371-429.

Rao, A.N., 2007. Orchid Flora of North East India-An Up Date Analysis. *Bulletin of Arunachal Forest Research* 23 (1 & 2): 6-38.

Seidenfaden, G., 1979. Orchid Genera in Thailand VIII: *Bulbophyllum* Thouars. *Dansk Botanic Arkiv* 33(3): 1-228.

Seidenfaden, G., 1995. Contributions to the Orchid flora of Thailand XII. *Opera Botanica* 124: 1-90.

Shukla, U. & A.K.Baishya, 1979. A contribution to the flora of Manipur. *Journal of the Bombay Natural History Society* 76: 224-229.

Willmer, C. & M.Fricker, 1996. *Stomata, topics in plant functional biology, 2nd ed.* Chapman and Hall, London. pp 1-150.

---

1 : Orchid Research & Development Centre, Hengbung, P. O. Kangpokpi, Senapati District, Manipur 795129, India

* Corresponding author email: krishnachowlu@gmail.com

Selenipedium chironianum, une intéressante addition à la flore d'orchidées de Guyane française[a]

Aurélien Sambin[1] & Guido J.Braem[2]

Mots-clés/Keywords : Cypripedioideae, Guyane française/French Guiana, nouvelle espèce/new species, *Selenipedium, Selenipedium chironianum*, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Une population de plantes appartenant au genre *Selenipedium*, découverte en Guyane française, près de Mana, par E. Ravet en 2001, s'est avérée, après étude minutieuse de plusieurs plantes, représenter une espèce jusqu'ici inconnue de la science. Elle est ici décrite, illustrée et comparée à son plus proche parent, *S. palmifolium*.

Abstract

***Selenipedium chironianum*, an exciting new addition to the Orchid Flora of French Guiana** – A population of plants obviously belonging to the genus *Selenipedium* discovered in French Guiana by E. Ravet in 2001 was, after critical evaluation based on several plants, found to represent a species hitherto unknown to science. It is, therefore, described, illustrated and compared to its closest relative, *S. palmifolium*, in the present article.

Introduction

Le genre *Selenipedium* a été décrit par Reichenbach f. dans son *Xenia Orchidacea* (1854). A l'origine, il incluait dans son genre dix taxons, dont

[a] : manuscrit reçu le 18 février 2015, accepté le 25 février 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 25/02/2015 – pp. 183-189 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

huit sont aujourd'hui généralement considérés comme membres du genre *Phragmipedium* Rolfe, et deux (*Selenipedium palmifolium* et *Selenipedium chica*) qui restent placés dans le genre *Selenipedium* jusqu'à ce jour. Après la publication de la première partie du travail de révision des Cypripedioideae de Rolfe (1896), le genre fut conservé pour accueillir uniquement les espèces à feuilles plissées, à ovaire à 3 cellules, à placenta axile, à périanthe persistant, à sépales valvaires et à graines sub-globuleuses. Cinq espèces à ce jour sont acceptées dans ce groupe :

***Selenipedium aequinoctiale* Garay (1978)**
Selenipedium aequinoctiale est originaire d'Equateur, où l'on connaît un habitat dans le voisinage de Lima, dans lequel il pousse à une altitude de l'ordre de 1 000 m en compagnie de *Koellensteinia graminea* et *Sobralia pulcherrima* parmi les herbes et les buissons.

***Selenipedium chica* Reichenbach f. (1854)**
Selenipedium chica a jusqu'ici été observé au Panama, en Colombie, en Equateur et dans le nord du Pérou.

***Selenipedium isabelianum* Barbosa Rodrigues (1874)**
Selenipedium isabelianum est endémique du Brésil (Pará) où il pousse dans l'argile sablonneuse, en forêt humide.

***Selenipedium palmifolium* (Lindley) Reichenbach f. (1854)**
D'abord décrit sous le nom de *Cypripedium palmifolium* par John Lindley en 1840, cette espèce peut s'observer dans les trois Guyanes ainsi qu'au Venezuela, au Brésil et sur l'île de la Trinité. Compte tenu de sa vaste distribution géographique, il n'est pas surprenant que ses habitats soient très variables : on a noté des plantes de *S. palmifolium* poussant dans des pâturages sablonneux aussi bien qu'en bordure de forêts ou à l'intérieur de celles-ci.

***Selenipedium steyermarkii* Foldats (1961)**
Selenipedium steyermarkii est connu pour pousser à 900-1 500 m d'altitude, au Venezuela, au Guyana et dans le nord du Brésil. Les plantes poussent sur argile sablonneuse mélangée à des débris de feuilles, entre de hautes herbes dans des savanes ouvertes ainsi qu'à l'intérieur de forêts de pluie.

Toutes les plantes du genre sont terrestres et atteignent des hauteurs de 2 m et plus. Leurs fruits sont aromatiques, avec une odeur semblable à celle

des *Vanilla*, mais plus petits. Les femmes indigènes avaient coutume de porter des fruits de *Selenipedium* dans leurs cheveux en guise de parfum. Les plantes produisent des rhizomes souterrains rampants, et des tiges cylindriques souvent pubescentes. Leurs feuilles sont oblongues lancéolées à elliptiques lancéolées, acuminées à apiculées, plissées et souvent pubescentes. Les inflorescences sont multiflores et terminales. Les cinq espèces connues produisent des fleurs dont les sépales latéraux sont connés pour former un synsépale et un labelle en forme de sabot.

Depuis 2001, un groupe de plantes, que leurs caractères végétatifs rattachent à l'évidence au genre *Selenipedium*, ont été observées dans la région d'Angoulème, commune de Mana, au nord de la Guyane française. La morphologie de leurs fleurs jaune verdâtre à blanchâtre est unique : (1) les sépales latéraux ne sont pas connés en synsépale, (2) le labelle n'est pas en sabot et (3) elles possèdent trois anthères. Comme ces caractères sont stables autant d'une plante à l'autre que sur plusieurs années sur chaque plante particulière, il est évident que ces plantes représentent une espèce autonome, inconnue de la science à ce jour. Nous la décrivons ci-après.

Selenipedium chironianum Sambin & Braem, *sp. nov.*

Haec herba ad Selenipedia pertinens est sed sepalis lateralibus libris et labello plano propria est. Selenipedium palmifolium (Lindley) Reichenbach f. similis est sed labello lineare differt.

Holotype : Guyane française, Mana, près d'Angoulême, collecté par Aurélien Sambin en 2014 (*BL AG S 001 AS 01*), floraison en culture le 16/02/2015 (Holotype : CAY).

Description : plante herbacée, terrestre, d'environ 110 cm de hauteur hors tout ; rhizome court, souterrain ; tige cylindrique, 2,5-8 mm de diamètre, fortement pubescente ; feuilles vertes, plissées, à 7 nervures, oblongues lancéolées, 5,5-20,5 × 1,5-4,9 cm, à marges pubescentes ; inflorescence terminale, ramifiée, arquée, pouvant atteindre 7 cm de longueur et porter jusqu'à 11 fleurs s'ouvrant successivement ; ovaire triangulaire, pédicelle-ovaire 42 × 2 mm, légèrement arqué, fortement pubescent, vert clair, rétréci vers l'apex ; bractée florale semblable aux feuilles mais seulement 3 × 0,6 cm ; fleur d'environ 5,5 cm de diamètre, jaune verdâtre à blanchâtre, pubescente sur la face extérieure ; sépales à 7 nervures, à marges pubescentes, aigus, le dorsal elliptique à obovale, 32-38 × 13 mm, les latéraux libres et non connés en synsépale, elliptiques, 31 × 10 mm, droits,

brièvement concaves à l'apex ; pétales étroitement linéaires, 30 × 3,2 mm, fortement arqués, à marges parfois incurvées, pubescents à la base ; labelle étroitement linéaire, 30 × 3,8 mm, arqué, pubescent à la base, avec une veine médiane longitudinale, épaisse, sur toute sa longueur, partie apicale du labelle brusquement infléchie et nettement épaissie, sub-rectangulaire, discrètement bilobée sur sa face supérieure ; colonne jaune verdâtre, 7 × 2 mm, staminode de contour largement elliptique, 4 × 4,9 mm, nettement échinulé, vert jaunâtre, anthères 3, petites, biloculaires, 2 latérales et une médiane, sous la surface inférieure du staminode ; fruit cylindrique, 63 × 4 mm, triangulaire, sulqué, vert, plus ou moins arqué à sigmoïde. Fig. 2 & 3.

Étymologie : espèce nommée en l'honneur de Dr. Guy R. Chiron, chercheur associé aux Herbiers de l'Université Claude Bernard Lyon I (France).

Autre matériel étudié : outre l'holotype, 8 individus ont pu être observés en fleurs *in situ* entre les années 2001 et 2015 par Emmanuel Ravet et le premier auteur. Un de ces spécimens a été collecté en 2001 par E. Ravet et déposé en 2002 à l'herbier de Cayenne sous le numéro *BL AG ER 040*. Durant toutes ces années, de nombreux clichés photographiques ont été réalisés *in situ*.

Distribution, écologie, menaces : *Selenipedium chironianum* est à ce jour connu uniquement de la localité type (Fig. 1), qui couvre une superficie de 1-1,5 hectare et correspond à une forêt primaire haute sur sable blanc. Ce site est caractérisé par une composition floristique très riche et diversifiée. Les plantes poussent à une altitude de 10-30 m au-dessus du niveau de la mer. La floraison, *in situ*, peut s'étaler tout au long de l'année avec une période plus marquée de décembre à mars. En culture, les périodes de floraison semblent identiques. Les plantes semblent s'auto-féconder rapidement et ont rarement été vues sans fruits alors que la présence d'insecte pollinisateur n'a jamais été observée.

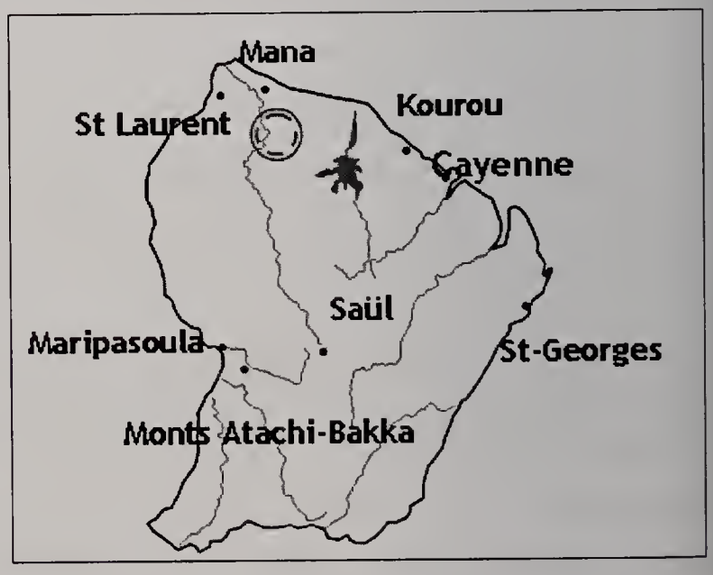


Fig. 1 : distribution géographique de *Selenipedium chironianum*

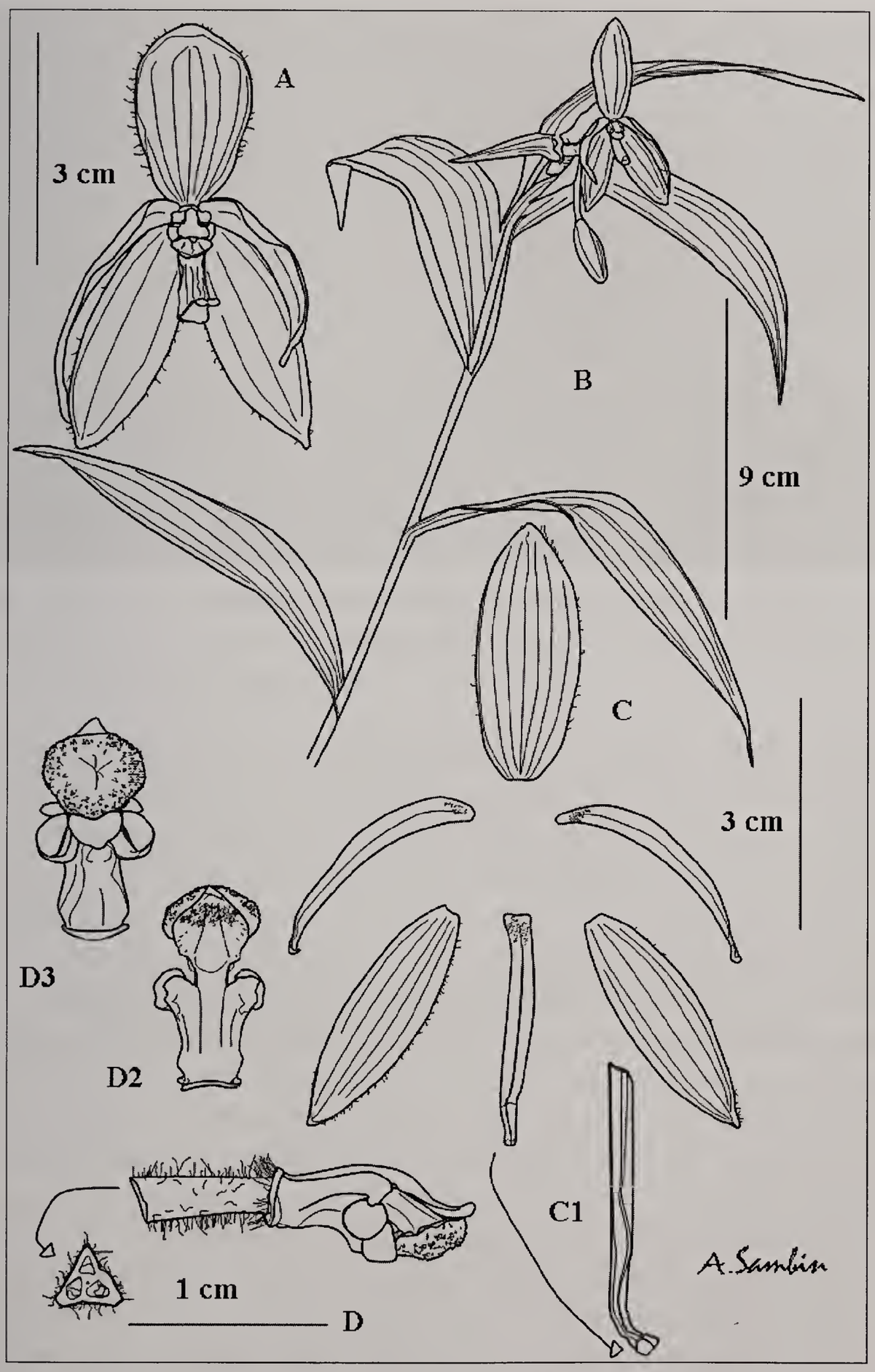


Fig. 2 : *Selenipedium chironianum*

A : fleur – B : plante et inflorescence – C : périanthe – C1 : détail du labelle – D (1 ;2 ;3) : staminode – E : section transversale de l'ovaire. Dessin Aurélien Sambin

Fig. 3 : *Selenipedium chironianum*
ph. Aurélien Sambin

Cette population pousse en très grande partie sur le bord d'un chemin devenu très fréquenté, et entretenu régulièrement. Le nombre de plantes diminue progressivement et nos dernières observations n'ont permis d'en compter moins d'une dizaine alors que 25 au moins ont pu être observées au début des années 2000. Nos recherches ne nous ont pas permis de découvrir une autre population. Cela n'est guère étonnant car le type d'habitat où pousse la population connue est plutôt rare en Guyane.

Il nous paraît important que ce taxon soit intégré à la liste des espèces menacées de Guyane qui doit être réactualisée fin 2015. Il faudrait également que des mesures particulières de protection soient prises, qu'elles soient d'ordre réglementaire (interdiction d'aménagement et d'entretien dans les stations connues), technique (culture *in vitro)* ou botanique (encouragement à découvrir d'autres populations).

La plante collectée par le premier auteur a été mise en culture au jardin botanique de Guyane O.G.E. dans les conditions les plus naturelles possibles : arrosage à l'eau de pluie sans aucun engrais, sans pesticide chimique ou même biologique.

Références

Barbosa Rodrigues, J., 1874. *Selenipedium isabelianum – Diario Grao Para,* 285 : 8.

Barbosa Rodrigues, J., 1877. *Selenipedium – Genera et species orchidearum novarum* 1 : 201.

Foldats, E., 1961. Contribución a la orquideoflora de Venezuela II. *Boletin de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales,* 22(100) : 253-276.

Garay, L.A., 1978. *Opera Botanica, B. Flora of Ecuador,* 9 : 13.

Lindley, J., 1840. *Cypripedium palmifolium. Genera and Species of Orchidaceous Plants :* 527.

Reichenbach, H.G., 1854. Selenipedium. *Xenia Orchidacea* 1 : 3.

Reichenbach, H.G., 1854. Orchideae Warscewiczianae recentiores. *Bonplandia* 2(9) : 107-116.

Rolfe, R.A., 1896. The *Cypripedium* Group. *Orchid Review* 4 : 327-334.

Sprunger, S. (éd.), 1996. *João Barbosa Rodrigues. Iconographie des orchidées du Brésil.* F. Reinhardt Verlag, Bâle.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane).
Auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Professor of Biology, University of Maryland University College and Research Associate, California Academy of Sciences.

Révision taxinomique des espèces d'*Encyclia* (Orchidaceae) de Guyane française[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : biodiversité/biodiversity, *Encyclia chloroleuca*, *Encyclia trinitensis*, flore/flora, nouveaux taxons/new taxa.

Résumé

Après discussion des espèces d'*Encyclia* citées à ce jour pour la Guyane française par différents auteurs, une liste mise à jour des espèces effectivement présentes dans ce département est proposée. Chaque espèce est présentée et les confusions possibles discutées. Une espèce nouvelle est proposée et comparée aux espèces les plus proches. Un deuxième groupe de plantes apparenté à *Encyclia chloroleuca* (W.J.Hooker) Neumann est décrit comme variété de ce dernier taxon, en attendant de pouvoir affiner son statut taxinomique grâce à l'étude de plus nombreuses plantes. Une clé d'identification de toutes les espèces citées pour la Guyane – cinq espèces et une variété présentes, sept espèces antérieurement citées mais absentes, deux espèces probablement absentes – est proposée.

Abstract

Taxonomic revision of the *Encyclia* species (Orchidaceae) of French Guiana – Each *Encyclia* species previously registered for French Guiana is discussed on the basis of the study of herbarium materials and personal observation. An up to date list of taxa is proposed, containing the five species and a variety that are actually present today, the seven species that have been erroneously cited, and two species that were probably erroneously cited. A new species is presented, illustrated and compared to its closest relative, *Encyclia paraensis*. Furthermore, a group of plants closely related to *Encyclia chloroleuca* (W.J.Hooker) Neumann is described as a new

[a] : manuscrit reçu le 14 janvier 2015, accepté le 20 février 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 28/02/2015 – pp. 190-223 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

variety of that species. Each species is presented and a key to all the species that hitherto have been proposed to belong to the flora of French Guiana is provided.

Introduction

Le genre *Encyclia* a été établi par le botaniste William Jackson Hooker en 1828. Le nom proposé vient du grec « *kuklos* » (encercler), en référence aux lobes latéraux du labelle qui entourent la colonne. Ce genre, classé dans la tribu Epidendreae Lindley, sous-tribu Laeliinae Bentham, regroupe plus de 200 espèces épiphytes ou lithophytes originaires d'Amérique tropicale. Pour reprendre les mots de Pupulin & Bogarin (2010), à part quelques espèces remarquables faciles à distinguer, les *Encyclia* sont caractérisés par des pseudobulbes ovoïdes-piriformes, qui portent à l'apex 1-3 (4) feuilles coriaces, des fleurs disposées en racème ou en panicule avec un rachis et des pédicelles plus ou moins verruqueux, des sépales similaires, des pétales généralement onguiculés, un labelle très brièvement soudé à la colonne, nettement trilobé, avec des lobes latéraux redressés qui entourent la colonne, un lobe médian diversement orné de veines épaisses, un cal constitué de 2 carènes longitudinales s'écartant au niveau de l'isthme pour former une fovéa, une colonne droite et ornée de 2 ailes apicales qui, en position naturelle, sont disposées de part et d'autre de l'isthme du labelle.
Dans la conception généralement acceptée aujourd'hui, le genre est présent de la Floride à l'Argentine et contient 160 espèces en Amérique du Sud, dont une trentaine présentes dans sa partie Nord, du Venezuela à la Guyane française (WCSP, 2014). La première énumération des orchidées de Guyane est celle d'Aublet (1775) mais aucun représentant d'*Encyclia* ne figurait parmi la liste des *Epidendrum* qu'il proposait. Sur la base des spécimens d'herbier de CAY et aussi de la liste préliminaire dressée par Christenson (1989), Cremers & Hoff (1992) donnaient 6 espèces d'*Encyclia*. Dans une liste préliminaire, Veyret (1994) en énumérait 7. Ensuite, et selon les auteurs consultés (Hagsater, 1997 ; Chiron & Bellone, 2003 ; 2005 ; Carnevali *et al.*, 2007 ; Szlachetko *et al.*, 2011 ; WCSP, 2014 ; Sambin & Ravet, sous presse), entre 5 et 10 espèces sont citées pour le département : voir tableau 1.

L'étude présentée ici a pour objectif de proposer une révision des espèces présentes en Guyane. Nous nous sommes attachés à vérifier l'origine et l'exactitude des données du tableau 1. Ce faisant un groupe de plantes n'a

pu être rattaché à aucune espèce connue : il est proposé comme espèce nouvelle. Un autre groupe, proche d'*Encyclia chloroleuca* (W.J.Hooker) Neumann mais présentant quelques différences constantes, demande une étude plus poussée, basée sur davantage de spécimens. Il est proposé ici comme nouvelle variété.

Encyclia	A	B	C	D	E	F	G	H
ceratistes				+		+		
chloroleuca					+		+	+
cordigera	+		+		+	+	+	
diurna	+	+	+	+	+	+	+	
granitica			+	+	+	+	+	+
guianensis				+				+
ionosma	+	+	+	+	+	+	+	
mapuerae/tarumana		+	+	?	+	+	+	
oncidioides	+	+				+		
pachyantha	+	+	+	?	+	+	+	
paraensis								+
patens/odoratissima		+	+		+	+		
selligera	+	+				+		

Tableau 1 : espèces d'*Encyclia* citées par :

A : Cremers & Hoff (1992) – B : Veyret (1994) – C : Hagsater (1997) – D : Chiron & Bellone (2005) – E : Carnevali *et al.* (2007) – F : Szlachetko *et al.* (2011) – G : WCSP (2014) – H : Sambin & Ravet (sous presse)

Matériel et méthode

L'étude est basée tant sur le matériel d'herbier conservé à P et CAY que sur les plantes que nous avons pu observer dans la nature, le premier auteur au cours des 3 dernières années, le second au cours d'explorations botaniques menées entre les années 1993-1994 (Chiron, 2002) et 2006.

Cette révision a été réalisée principalement au Jardin botanique de Guyane OGE. Toutes les espèces d'*Encyclia* du département ont été cultivées et étudiées jusqu'à la floraison. Les plantes proviennent de collectes effectuées sur l'ensemble du territoire guyanais et, pour certaines, lors de missions scientifiques menées dans le cadre d'inventaires taxinomiques, dans des

réserves biologiques, réserves naturelles et parc national. Les cartes de répartition ont été établies d'une part sur la base des données enregistrées sur les planches d'herbier, d'autre part à partir de nombreux relevés GPS et des notes relevées à chaque retour des missions effectuées par quelques institutions, des bureaux d'études et le Jardin botanique de Guyane OGE sur la base des identifications réalisées par le premier auteur.
Tous les échantillons étudiés ont fait l'objet d'une description morphologique, de photographies et de dessins botaniques, puis ont été identifiés par comparaison avec les données des protologues des espèces concernées et avec les descriptions et illustrations que l'on trouve dans la littérature secondaire (notamment Romero & Carnevali, 2000 ; Castro Neto & Campacci, 2001 ; Pupulin & Bogarin, 2010 ; 2012 ; Silvera & Silvera, 2012). Il est à noter aussi que certaines planches d'herbier de P et CAY, sur la base desquelles la liste de Hagsater (1997) a notamment été établie, ont depuis été révisées, notamment par Cassio van den Berg en 2005, et certaines identifications ont été modifiées, avec un impact direct sur les listes d'espèces de Guyane.

Résultats

La plupart des espèces citées et/ou observées en Guyane appartiennent au complexe que Pupulin & Bogarin (2010) appellent le groupe des « *greenish encyclias* », essentiellement caractérisé par des fleurs majoritairement vertes et de taille relativement petite. Les deux seules espèces n'appartenant pas à ce groupe sont *Encyclia cordigera* et *Encyclia ionosma*. Nous commencerons notre discussion par celles-ci.

1 - *Encyclia cordigera* (Kunth) Dressler

Taxon 13 : 247 (1964) – *Cymbidium cordigerum* Kunth, in Humboldt, Bonpland & Kunth, *Nova Genera et Species Plantarum* 1 : 341 (1816) – *Epidendrum cordigerum* (Kunth) Foldats, *Boletin de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales* 28 : 234 (1969). Type : Venezuela, « inter Santa Barbara et Porto Cabello ».
Epidendrum macrochilum W.J.Hooker, *Botanical Magazine* 63 : t. 3534 (1836) – *Encyclia macrochila* (W.J.Hooker) Neumann, *Revue Horticole*, sér. 2, 4 : 137 (1846). Type : Mexique.
Epidendrum longipetalum Godefroy-Lebeuf, *L'Orchidophile* 12 : 257 (1892).

Encyclia doeringii Hoehne, *Arquivos de Botânica do Estado de S.Paulo*, ns, fm, 2 : 24 (1946) – *Epidendrum doeringii* (Hoehne) A.D.Hawkes, *Orquidea* (Rio de Janeiro) 18 : 170 (1957). Type : Brésil, São Paulo.
Pseudobulbes ovoïdes, 3-8 × 1,5-5 cm, plus ou moins nus et brillants quand ils sont jeunes ; feuilles (1)-2-(4), elliptiques ligulées ou ligulées, 8-50 × 1,5-3,5 cm, coriaces ; inflorescence jusqu'à 62 cm de longueur, portant jusqu'à 12 fleurs ; fleurs grandes, odorantes, jusqu'à 7 cm du sommet du sépale dorsal jusqu'à l'apex du labelle, sépales et pétales verts avec des teintes brun rougeâtre, labelle crème à violet pâle avec trois lignes pourpre plus foncé ; pédicelle et ovaire 35 mm de longueur, bractées florales 3-4 mm de longueur ; sépale dorsal lancéolé à oblong lancéolé, 25-35 × 4-12 mm, obtus, sépales latéraux oblongs lancéolés, 38 × 10 mm, falciformes, apiculés ; pétales lancéolés à obovales, 25-35 × 7-10 mm, onguiculés, sub-falciformes, aigus ; labelle trilobé, 30-50 × 18-40 mm, lobes latéraux oblongs falciformes, 7 mm de largeur, sub-aigus à sub-obtus, lobe médian oblong, obovale, sub-orbiculaire à flabelliforme, toujours échancré, 32 × 34 mm, cal elliptique. D'après Dressler (1964).

Discussion. Cette espèce est largement répartie au sud de l'Amérique du nord, en Amérique centrale et mentionnée dans les Caraibes. En Amérique du Sud elle est donnée en Colombie, au Pérou, au Brésil, au Venezuela, au Guyana et en Guyane française. Elle est très distincte des autres espèces présentes en Guyane, la confusion ne devrait donc pas être possible. Cremers & Hoff (1992) ne citent aucun spécimen d'herbier et écrivent : « spécimens anciens non localisés – espèce observée entre l'Approuage et la Sinnamary », information reprise par Hagsater (1997). Mais aucun exemplaire correspondant à l'espèce n'est présent dans les collections de P et CAY. De même, à ce jour, aucune plante correspondant à cette description n'a pu être observée *in situ*. Cette espèce ne peut donc être confirmée pour le département et sa présence est douteuse : soit elle n'y a jamais été présente, soit elle est à présent régionalement éteinte.

2 - *Encyclia ionosma* (Lindley) Schlechter
Orchideen : 209 (1914) – *Epidendrum ionosmum* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 24 (Misc.) : 49 (1838). Type : Guyana, Essequibo.
Plante épiphyte de moins de 50 cm de hauteur, parfois lithophyte ; pseudobulbe sub-sphérique de 4-5 cm de hauteur, bi ou trifolié ; feuilles dressées, 25 × 3 cm ; inflorescence ramifiée ; fleur de 4 cm de diamètre, aux sépales et pétales

brun verdâtre à marges jaunes et labelle jaune pâle veiné en pointillés de rouge ; sépales et pétales similaires, obovales, concaves ; labelle trilobé, lobes latéraux oblongs, lobe médian de forme variable, souvent rond à marge crénelée avec un isthme à la base. D'après Schlechter (1914).

Discussion. La distribution géographique généralement donnée pour cette espèce en Amérique du Sud recouvre le Brésil, la Guyane française et le Guyana. Elle est également mentionnée dans les Caraïbes. Pour la Guyane, il a existé plusieurs spécimens d'herbiers sous ce nom. Selon Cremers & Hoff (1992) au moins un spécimen (non précisé) est conservé à CAY (*Veyret 1380 fide* Szlachetko *et al.*, 2011) : celui-ci a été re-déterminé comme *E. granitica* par G.Carnevali dès 1995. Par ailleurs plus de 20 spécimens conservés à P(!) sont identifiés comme *E. ionosma* jusque dans les années 1980, mais C.van den Berg les a tous transférés en 2005 sous *E. granitica*. Chiron & Bellone (2005) citent l'espèce mais n'ont pas pu l'observer eux-mêmes *in situ*. Le premier auteur n'a trouvé à CAY que deux spécimens classés sous le nom d'*Encyclia ionosma* : l'un (*B.Dutrève 104*) représente lui-aussi *E. granitica* ; l'autre (*OT 5212*) est attribuable en réalité à *E. guianensis* (voir plus loin sous ce nom), même s'il paraît difficile de confondre les deux espèces tant le labelle d'*E. ionosma* est particulier. Toutefois nous notons que Cremers & Hoff (1992) écrivent, sous *Encyclia selligera* (en réalité *E. granitica*), que ce taxon est souvent confondu avec *Encyclia ionosma*. De même Withner (2000) indique que les plantes d'*E. ionosma* ont souvent été mal identifiées, avec des noms tels que *E. odoratissima* (= *E. patens*). La présence d'*E. ionosma* en Guyane ne semble donc basée que sur des spécimens mal identifiés. Par ailleurs, à ce jour et depuis plus de 20 ans, aucune plante correspondant à la description d'*Encyclia ionosma* n'a pu être observée *in situ*. Nous considérons donc que cette espèce n'a jamais été présente en Guyane.

3 - *Encyclia ceratistes* (Lindley) Schlechter

Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte 6 : 74 (1919) – *Epidendrum ceratistes* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 30 (Misc.) : 91 (1844). Type : « Spanish Main » = toute la partie des Amériques qui va du sud du Mexique au nord de la Colombie.

Epidendrum ramonense Reichenbach f., *Beitrage zu einer Orchideenkunde Central-Amerika's* : 81 (1866) – *Encyclia ramonensis* (Reichenbach f.) Schlechter, *Beihefte zum Botanischen Centralblatt* 36(2) : 473 (1918). Type : Costa Rica, San Ramón.

Encyclia powellii Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte* 17 : 46 (1922). Type : Panama, Chiriquibezirk.
Plante épiphyte d'environ 50 cm de hauteur ; pseudobulbes ovoïdes sub-sphériques ; feuilles 2 à 4, au sommet du pseudobulbe, linaires, 35-45 cm de longueur, rigides ; inflorescence terminale arquée et bien ramifiée, jusqu'à 1,5 m de longueur ; sépales et pétales verdâtres à crèmes, labelle crème à blanchâtre, avec des traces brunes à la base des lobes latéraux et des veines pourpres au centre du lobe médian ; sépales lancéolés, 16-18 × 4-4,5 mm ; pétales étroitement oblongs très légèrement plus courts ; labelle trilobé, large de 14 mm au niveau des lobes latéraux étalés et long de 15 mm, lobe médian sub-circulaire apiculé, lobes latéraux sub-rectangulaires, cal de 2 crêtes délimitant une petite cuvette centrale et se prolongeant sur le lobe médian en plusieurs veines ; colonne longue, 8 × 2,5 mm, avec 2 petites ailes aiguës, réduites à des dents (Silvera & Silvera, 2012). D'après Schlechter (1919).

Discussion. Cette espèce est mentionnée en Amérique Centrale au Costa Rica, au Salvador, au Guatemala, au Honduras, au Mexique, au Nicaragua, au Panama, elle est également présente, en Amérique du Sud, en Colombie et au Venezuela. Elle est donnée pour la première fois pour la Guyane par Chiron & Bellone (2005) sur la base d'une plante collectée par l'AFCPO à Petit Saut en 1994 (P00053178 !). Après nouvel examen nous estimons que cette plante a été mal identifiée et est en réalité un spécimen de *E. chloroleuca* : les ailes de la colonne sont en effet plutôt grandes et sub-carrées et non réduites à de petites dents ; la couleur du labelle est également plus proche de celle observée chez *E. chloroleuca*. A ce jour aucune plante correspondant à la description de *E. ceratistes* n'a pu être observée *in situ*. Aucun exemplaire d'herbier n'en est conservé à CAY. Rien ne permet donc de penser que *E. ceratistes* existe en Guyane.

4 - *Encyclia chloroleuca* (W.J.Hooker) Neumann
Revue Horticole, sér. 2, 4 : 138 (1846) – *Epidendrum chloroleucum* W.J.Hooker, *Botanical Magazine* 64 : t. 3557 (1837). Type : Guyana.
Epidendrum chloranthum Lindley, *Edwards's Botanical Register* 24 (Misc.) : 25 (1838). Type : Guyana.
Encyclia acuta Schlechter, *Beihefte zum Botanischen Centralblatt* 42(2) : 104 (1925) – *Epidendrum acutum* (Schlechter) A.D.Hawkes, *Orquidea* (Rio de Janeiro) 18 : 168 (1957). Type : Brésil, Amazonas.

Encyclia viridiflava L.C.Menezes, *Orchid Digest* 55 : 21 (1991). Brésil, Rondonia.

? *Epidendrum amandum* Ames, *Schedulae Orchidianae* 4 : 36 (1923) – *Encyclia amanda* (Ames) Dressler, *Phytologia* 21 : 440 (1971). Type : Panama.

Plante épiphyte de taille petite à moyenne ; rhizome très court ; pseudobulbes ovoïdes piriformes, 1-3,5 × 0,6-2 cm, verts, généralement bifoliés, parfois unifoliés ; feuilles étroitement oblongues à oblongues ensiformes, 8-26 × 1-2,5 cm, vertes, apex aigu ou obtus, rarement mucroné ; inflorescence terminale simple, exceptionnellement ramifiée (1 exemplaire observé), de même longueur ou à peine plus longue que les feuilles, 15-30 cm de longueur, pédoncule d'environ 60% de cette longueur, racème de 1-10 fleurs qui durent 7-15 jours ; fleur non parfumée, d'un diamètre de 20-26 mm, à sépales et pétales vert pâle à jaune vert et labelle blanc crème, blanc verdâtre ou blanc jaunâtre, pur ou parfois marqué de 1-3 lignes rouges très discrètes ; pédicelle-ovaire 13-22 mm de longueur, lisse ou à peine papilleux, bractée florale 2-3 mm ; sépales similaires, elliptiques, aigus, le dorsal 14-15 × 3,8-4,3 mm, les latéraux 15-17 × 3,8-4,3 mm ; pétales étroitement obovales à base un peu atténuée, 14,5-16 × 3-4 mm, aigus ; labelle trilobé, sub-sessile, 11,5-13 × 12,5-14,5 mm étalé, lobes latéraux linéaires oblongs, 5,8-6,7 × 2-2,5 mm, sub-aigus parfois un peu dentelés à l'apex, isthme sub-carré, long de 1,5 mm, lobe médian ovale sub-circulaire à cordiforme, 5,5-6,7 × 5,3-6,5 mm, apex lobulé, cal constitué à la base de 2 carènes longitudinales charnues, s'écartant sur l'isthme pour former une fovea étroitement elliptique, puis se prolongeant jusqu'à l'apex du labelle en 3 veines légèrement surélevées ; colonne sub-claviforme, droite, 6-7 mm de longueur, avec 2 ailes oblongues, 1-1,5 × 0,6-0,7 mm, marge du clinandre sub-entière avec 3 petites dents sub-égales, stigmate cordiforme. (D'après les quelques exemplaires guyanais étudiés). Fig. 1.

Discussion. Cette espèce a été citée pour une large part des néo-tropiques, du Mexique au nord jusqu'au Brésil et au Pérou au sud, et l'ensemble du plateau des Guyanes à l'est. En Guyane, elle est apparue pour la première fois dans la liste publiée par Carnevali *et al.* (2007), mais elle avait été citée auparavant par d'autres auteurs, sous d'autres noms. Trois spécimens sont conservés sous le nom d'*E. chloroleuca* à P(!). Le plus ancien, *A.Aubréville 377*, « Guyane, Rio Comté, 04/1961 » (P0407404-405!), consiste en 2 inflorescences et reste difficile à identifier avec certitude. Il n'a d'ailleurs été pris en compte par aucun des auteurs ayant travaillé sur le liste des

Encyclia de Guyane. Ce matériel tendrait toutefois à montrer que, exceptionnellement, les populations guyanaises d'*E. chloroleuca* peuvent produire des inflorescences longues, ramifiées et multiflores.
La description que nous donnons plus haut est compatible avec les informations fournies par le protologue (Hooker, 1837), ou par Romero & Carnevali (2000), ou encore par Castro Neto & Campacci (2001), mais diffère de la description proposée par Pupulin & Bogarín (2012). Cette dernière est plus proche de la description d'*Encyclia amanda* que Pupulin & Bogarín (2010 ; 2012) considèrent comme synonyme. La prise en compte du spécimen *A.Aubréville 377* est en faveur de cette hypothèse, même si Withner considère *Encyclia chloroleuca* comme une espèce limitée au nord de l'Amérique du Sud (Withner, 2000), différente d'*Encyclia amanda*, limitée au sud de l'Amérique Centrale (Withner, 1998).

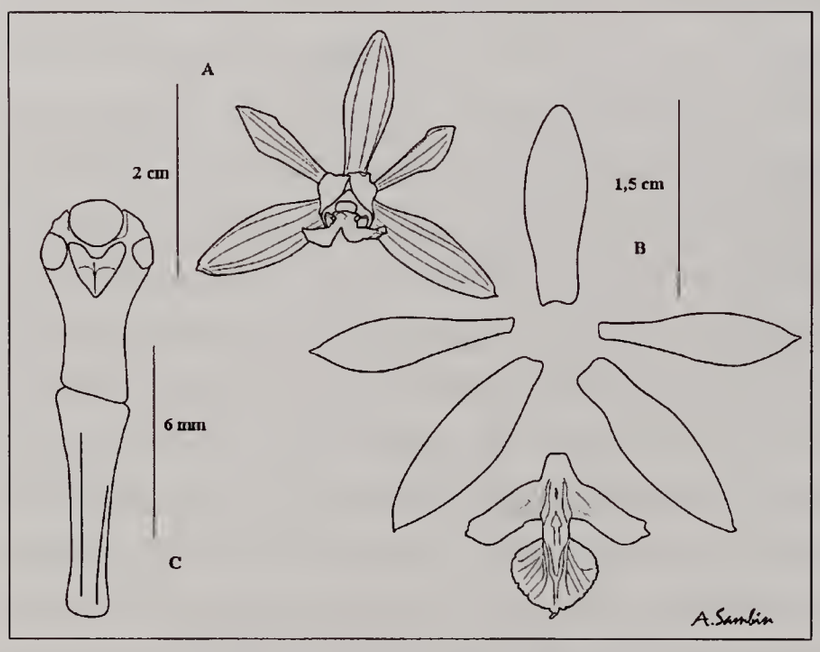


Fig. 1 : *Encyclia chloroleuca*
A : fleur – B : périanthe – C : colonne
Dessin Aurélien Sambin

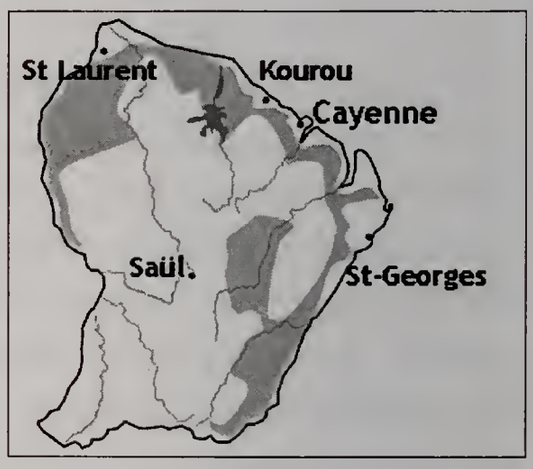


Fig. 2 : son aire de distribution en Guyane

Les deux autres spécimens ont été collectés par l'AFCPO en 1994 (Chiron & Chiron, 1994) et identifiés à l'époque par G.Chauvet comme *E. ceratistes* (*AFCPO 17*, Petit Saut, 03/1994, P00053178 !) et *E. oncidioides* (*AFCPO 29*, Kaw, 03/1994, P00053181 !). Ils ont depuis été ré-identifiés comme *E. chloroleuca* par C. van den Berg, en 2005, ce avec quoi nous sommes d'accord. Un autre spécimen probable d'*E. chloroleuca* est conservé à CAY (*C.Feuillet 2274*, 20/05/1985, Montagne de Kaw, CAY22038!, initialement identifié comme *E. diurna*). L'espèce est commune sur la moitié nord et plus

rare dans le centre et le sud du département. Elle apprécie les forêts de basse et moyenne altitude, non loin des cours d'eau. La période de floraison s'étale de janvier à août. Cette espèce est en conservation au Jardin botanique de Guyane O.G.E.

En conclusion nous pouvons affirmer que *E. chloroleuca* est effectivement présent en Guyane. Sa distribution dans cette région telle qu'elle peut être évaluée à ce jour est indiquée sur la figure 2.
Un ensemble de plantes proches d'*Encyclia chloroleuca* et plutôt communes en Guyane présente des particularités qui méritent selon nous une présentation distincte.

4b – *Encyclia chloroleuca* var. *rubescens*
Matériel étudié : Guyane française, commune de Macouria, à Wayabo sur la bande littorale du département. Dix plantes de tailles et de maturités différentes ont pu être observées par le premier auteur en 2012 dans le cadre d'une mission de prospection et collectées *in situ* sur des supports distincts provenant toutes de la même parcelle et numérotées *BL Wayabo AS 133* à *BL Wayabo AS 143*. A noter également la présence naturelle de ce taxon au Jardin botanique de Guyane O.G.E. Un spécimen d'herbier (*M.Chaix 25*, 04/05/2001, « sur le pont crique Yiyi RN1 », CAY114325!), identifié comme *Encyclia diurna* à cette époque, représente également cette nouvelle variété.

Plante épiphyte, cespiteuse, 4-33 cm de hauteur ; racines glabres de couleur blanche, 2 mm de diamètre, rhizome très court ; pseudobulbes ovoïdes sub-sphériques, occasionnellement piriformes allongés, 0,8-6 × 0,6-3,5 cm, souvent ridés, uni- ou bifoliés à l'apex, entourés dans leur jeunesse de 2-3 gaines vite parcheminées, verts, souvent teintés de pourpre ; feuilles coriaces, linéaires lancéolées, 3-27 × 0,7-2,7 cm, arrondies ou aiguës, rarement brièvement mucronées, à marges entières, vertes à vert foncé, souvent et largement teintées de pourpre ; inflorescence en racème de longueur très variable selon les plantes, 3,5-52 cm de longueur, dressée ou arquée, pédoncule cylindrique, 1-4 mm de diamètre, verruqueux, environ la moitié de l'inflorescence, garni de 2-6 bractées stériles jusqu'à 5 × 3 mm, racème de 1-30 fleurs sur la moitié supérieure, parfois ramifié, ramifications de 1,5-5 cm de longueur avec 1 à 6 fleurs ; pédicelle et ovaire 1,7-4,3 cm de longueur, ovaire vert foncé, verruqueux ; fleurs agréablement parfumées, glabres, 2,5-3,4 cm de diamètre, pétales et sépales marrons avec

des bases jaune verdâtre et des marges jaunâtres, colonne verdâtre à la base puis jaune blanchâtre du milieu jusqu'au sommet, labelle jaune verdâtre, lobe médian strié de 3 lignes pourpres présentes sur toutes les plantes, les latéraux avec 2 à 4 lignes pourpres discrètes vers la base ; sépales charnus, souvent concaves à l'apex, le dorsal lancéolé, 14-18 × 3-5 mm, aigu, les latéraux oblongs lancéolés, 13-16 × 3-5 mm, sub-aigus, légèrement obliques ; pétales sub-spatulés lancéolés, 13-16 × 3-5 mm, base étroite, 5 × 1-1,5 mm, aigus ; labelle trilobé, 11-15 × 14-15 mm étalé, lobes latéraux oblongs, 6-8 × 3,5-4 mm, arrondis ou légèrement aigus, repliés vers le haut puis récurvés, lobe médian largement ovale, brièvement lobulé à l'apex, 6-8 mm de longueur, marges légèrement ondulées, imperceptiblement irrégulières, isthme sub-quadrangulaire très court, 0,8 mm de longueur, disque orné d'un cal rhombique, se prolongeant en 3 veines épaisses, blanches, convergentes, atteignant ou dépassant légèrement le milieu du lobe médian, veine médiane fortement surélevée à la base où elle est ornée d'une courte crête semi-circulaire ; colonne droite, sub-claviforme, 7-8 × 2-3 mm, avec à l'apex 2 petites ailes sub-quadrangulaires de 0,7-1,2 mm de longueur, anthère jaune, sub-ovoïde, 2 × 2 mm, avec un petit bec à l'avant ; pollinies 4, en deux paires inégales, jaunes, sub-ovales, environ 0,8 × 0,8 mm. Fig. 4.

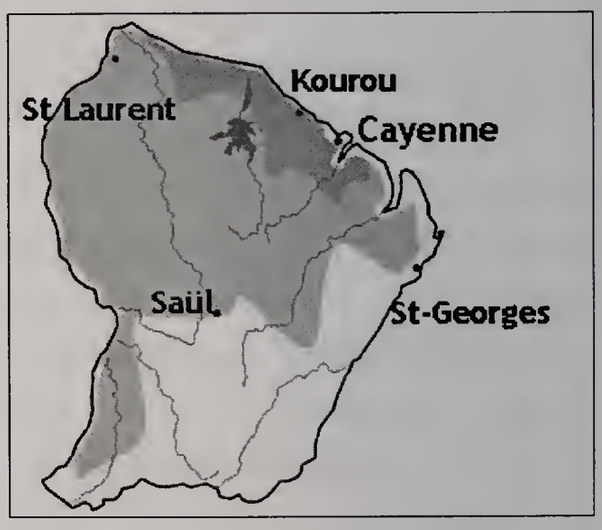


Fig. 3 : aire de distribution
zone foncée : présence commune
zone claire : plus rare

Habitat et état de conservation : ce taxon est actuellement connu en Guyane française sur une large partie du territoire (Fig. 3), dans de très nombreux habitats divers, de 1 à plus de 200 mètres d'altitude et pousse à des hauteurs très variables, de 50 cm du sol sur des petites branches jusqu'à plus de 30 m sur les troncs ou les charpentières des gros arbres, dans des conditions d'éclairement très variées. On le trouve en compagnie, entre autres, de *Catasetum macrocarpum* L.C.M.Richard ex Kunth, *Polystachya concreta* (Jacquin) Garay & H.R.Sweet, *Camaridium ochroleucum* Lindley, *Notylia sagittifera* (Kunth) Link, Klotzsch & Otto et fleurit du mois de novembre jusqu'à janvier durant 30 jours environ ; la période de croissance s'observe à partir de juin, après une petite période de repos. Le site de collecte appartient à l'EPAG (Etablissement Public

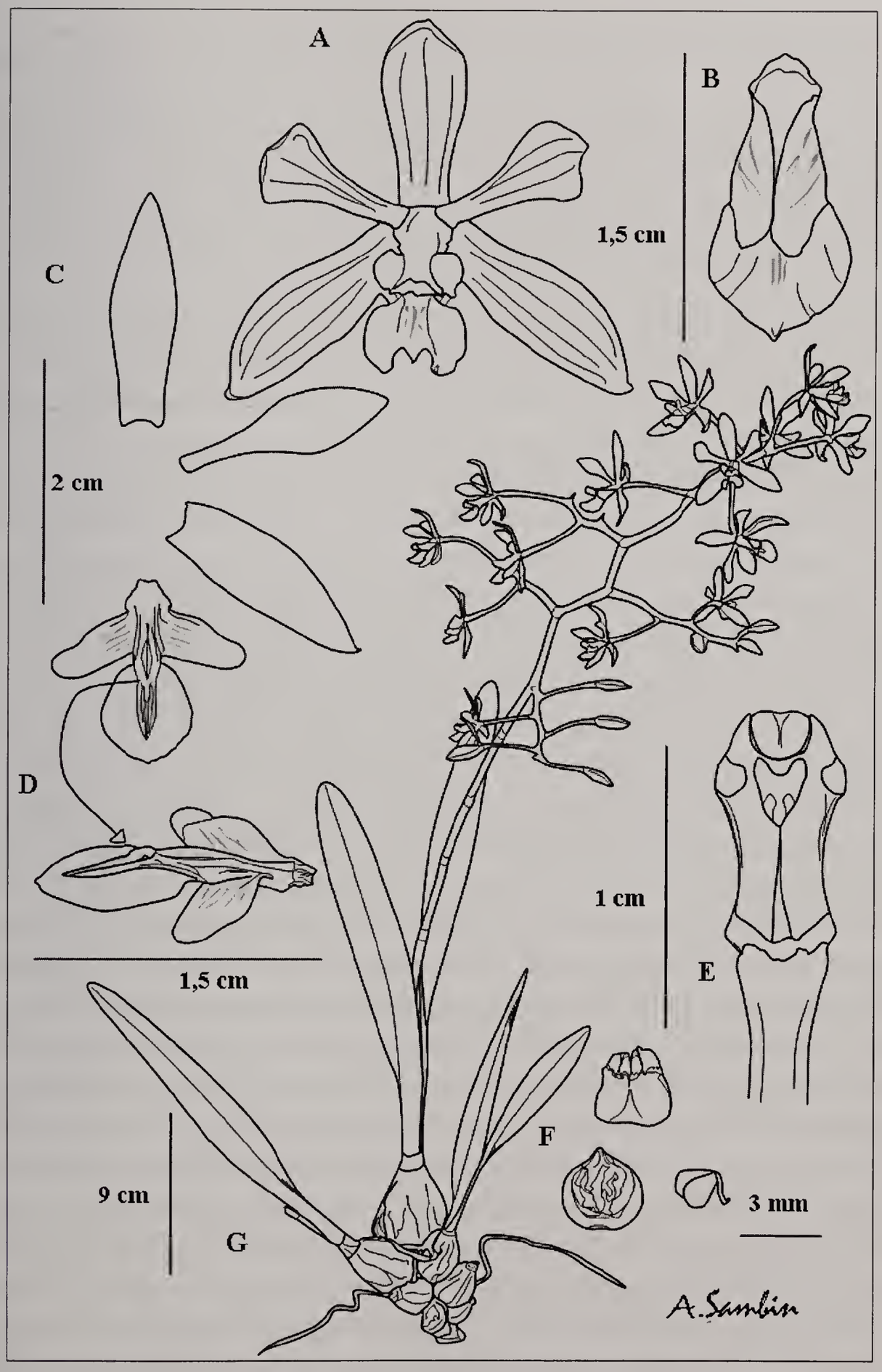


Fig. 4 : *Encyclia chloroleuca* var. *rubescens*

A : fleur – B : labelle – C : périanthe – D : cal – E : colonne (vue de face) – F : anthère et pollinarium – G : plante et inflorescence. Dessin Aurélien Sambin

d'Aménagement en Guyane) et correspond à des zones de plaines et de collines inférieures à 60 mètres d'altitude, s'étalant sur environ 4 000 hectares et ayant pour but le développement d'activités agricoles. Cette espèce très commune en Guyane ne semble pas menacée mais son écologie concentrée sur la bande littorale est en forte régression du fait du développement de l'urbanisation et des activités humaines. Plusieurs spécimens sont conservés en culture au Jardin botanique de Guyane O.G.E.

Discussion. Ce taxon se distingue au premier coup d'œil des plantes guyanaises d'*Encyclia chloroleuca*, mais en est assurément très proche. Les différences (constantes sauf exception) qu'il présente sont pour l'essentiel : (1) parties végétatives globalement et très souvent largement teintées de pourpre *versus* toujours uniformément vertes chez *E. chloroleuca*, quelque soit l'éclairement ; (2) inflorescence nettement plus longue que les feuilles *versus* à peu près de la même longueur, produisant davantage de fleurs ; (3) pédicelle-ovaire plus long (17-44 mm *versus* 13-22) et fortement verruqueux ; (4) couleur des fleurs : marron jaunâtre au labelle largement jaune à jaune verdâtre avec 3 lignes pourpres distinctes sur le lobe médian *versus* vert à vert jaunâtre, labelle blanc à blanc verdâtre avec des lignes rouges absentes ou à peine visibles ; (5) sépale dorsal un peu plus long (14-18 mm *versus* 12-14 mm) ; (6) sépales latéraux oblongs lancéolés un peu obliques *versus* elliptiques droits et relativement plus étroits (longueur/largeur = 3,5-3,7 *versus* 2,7-3,2) ; (7) pétales nettement plus spatulés *versus* ob-lancéolés ; (8) isthme du labelle nettement plus court (0,8 mm *versus* 1,5 mm) ; (9) cal avec une carène très haute à la base de la veine médiane (toujours observée chez le premier, jamais chez le second) ; (10) fleur à parfum agréable *versus* fleur inodore. Ajoutons à cela que, en Guyane, *Encyclia chloroleuca* a toujours été observé à plus de 10 m du sol, dans des conditions d'éclairement moyennes (ni ombre dense, ni soleil direct) tandis qu'il n'est pas rare de trouver les plantes de notre taxon à moins de 0,5 m du sol, dans des conditions d'éclairement très variables (ombre dense à soleil direct 3-4 heures par jour). Prise séparément aucune de ces différences ne saurait justifier une séparation taxinomique entre les deux groupes. Ensemble, elles définissent deux ensembles bien disjoints et facilement discernables. Toutefois, pour séparer ces deux ensembles au niveau spécifique, et compte tenu de la variabilité d'*Encyclia chloroleuca*, il faut étudier davantage de plantes et s'assurer qu'il n'y a pas de continuum entre

eux. C'est notre objectif pour les années à venir. En attendant, nous pensons préférable de donner à ces plantes le statut de variété :

Encyclia chloroleuca* var. *rubescens* Sambin & Chiron, *var. nov.
Haec varietas partibus vegetativis rubescentibus, ovariis pedicellatis longioribus verrucosissimisque, sepalo dorsale longiore, sepalis lateralibus angustioribus, petalis spatulatis, labelli isthmo breviore, callo distincto, ab varietate typica differt.

Type : Guyane française, commune de Macouria, à Wayabo sur la bande littorale du département. La plante (*BL Wayabo AS 143*) a été collectée par le premier auteur en 2012 dans le cadre d'une mission de prospection. (Holotype : CAY).

Étymologie : l'épithète variétale se réfère à la couleur rougeâtre des pseudobulbes et des feuilles.

5 - *Encyclia diurna* (Jacquin) Schlechter
Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte 6 : 74 (1919) – *Limodorum diurnum* Jacquin, *Collectanea* 4 : 107 (1791) – *Cymbidium diurnum* (Jacquin) O.Swartz, *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis* 6 : 75 (1799) – *Epidendrum diurnum* (Jacquin) Poiret, in J.Lamarck *et al.*, *Encyclopédie méthodique. Botanique*, SuppL. 1 : 375 (1810). Type : Bahamas.
Cymbidium glandulosum Kunth, in Humboldt, Bonpland & Kunth, *Nova Genera et Species Plantarum* 1 : 340 (1816) – *Epidendrum glandulosum* (Kunth) Garay, *Caldasia* 8 : 523 (1962) – *Encyclia glandulosa* (Kunth) P.Ortiz, *Orquideologia* 18 : 99 (1991). Type : Venezuela, « in monte Avila ».
Epidendrum wageneri Klotzsch, *Allgemeine Gartenzeitung* 19 : 250 (1851) – *Encyclia wageneri* (Klotzsch) Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte* 6 : 75 (1919). Type : Venezuela.
? *Epidendrum remotiflorum* C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 20 : 18 (1962) – *Encyclia remotiflora* (C.Schweinfurth) Carnevali & I.Ramírez, *Lindleyana* 9 : 66 (1994). Type : Venezuela, Amazonas.

Plante épiphyte cespiteuse de 50 cm de hauteur ; pseudobulbes ovoïdes, 6 × 3 cm (mais pouvant atteindre 12 cm de long selon Szlachetko *et al*, 2011), fortement ridés, généralement bifoliés ; feuilles linéaires, 45-50 × 3 cm ; inflorescence pouvant atteindre 2 m de longueur, abondamment ramifiée, rameaux de 50 cm de longueur ; fleur grande, 4 cm de diamètre, jaune vert aux tépales parfois largement teintées de marron, labelle verdâtre strié de pourpre ; sépales obovales elliptiques, 22-23 × 7-8 mm ;

pétales spatulés, de mêmes dimensions ; labelle trilobé, lobes latéraux oblongs, épaulés, lobe médian rond, cal à crête délimitant une petite fovéa et se poursuivant sur le lobe médian en veine ; colonne allongée, 10 × 2,5 mm. D'après Schlechter (1919).

Discussion. Cette espèce est actuellement donnée, pour l'Amérique du Sud, au Brésil, en Colombie, sur le plateau des Guyanes et au Venezuela. Cremers & Hoff (1992) disent que cette espèce est conservée à CAY. Cette donnée est reprise par Chiron & Bellone (2005). Mais aucun spécimen précis n'est cité (voir notamment Szlachetko *et al.*, 2011). Et de fait il n'y avait, en 2014, que deux spécimens récents sous ce nom à CAY (CAY 22038 ! et CAY 114325 !) attribuables à *E. chloroleuca* et sa variété *rubescens*, ce qui donne à penser que le(s) spécimen(s) évoqué(s) par Cremers & Hoff a (ont) été transféré(s) sous un autre nom, que nous n'avons pas encore identifié.
La photographie publiée par Chiron & Bellone (2005) représente, selon nous, *E. paraensis*. Et de fait la photographie de *E. paraensis* que l'on peut trouver sur Internet est presque identique à celle-là. La photographie de *E. diurna* publiée par Werkhoven (1986) est très semblable à celle de Chiron & Bellone (2005), la description donnée par cet auteur étant toutefois quelque peu divergente. A ce jour aucune autre plante correspondant à la description de *E. diurna* n'a pu être observée *in situ* par le premier auteur. Cette espèce a vraisemblablement été confondue avec *E. paraensis*, une espèce qui n'a été décrite que récemment (Castro Neto & Cardoso, 2003) ; sa présence en Guyane devient par conséquent très douteuse.

6 - *Encyclia granitica* (Lindley) Schlechter

Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis Beihefte 6 : 74 (1919) – *Epidendrum graniticum* Lindley, *Journal of Botany* 3 : 83 (1841). Type : Guiana.
Epidendrum spectabile Focke, *Botanische Zeitung* 11 : 229 (1853). Type : Suriname, Para.
Plante épiphyte ou lithophyte de taille moyenne, à rhizome plutôt allongé, rampant ; pseudobulbes ovoïdes cylindriques, environ 3 × 1,5 cm, bi- ou trifoliés à l'apex ; feuilles ligulées, rigides, 30-55 × 2-3,5 cm, aiguës ; inflorescence ramifiée pouvant atteindre 1 m de longueur et porter plus de soixante fleurs ; fleur d'un diamètre de 3 cm environ, à sépales et pétales jaune vert, abondamment tachetés ou striés de marron sauf sur les marges, labelle blanchâtre tacheté ou strié de pourpre, parfum diurne rappelant la fraise ; sépales similaires, oblancéolés, 15 × 5 mm environ, aigus ; pétales

spatulés, 15 × 6,5 mm, aigus ; labelle trilobé, lobes latéraux oblongs, arrondis à l'apex, lobe médian transversalement ovale, à marges ondulées, avec un isthme bien marqué à sa base ; colonne 10 mm de longueur environ, avec 2 ailes sub-rectangulaires à l'apex. (D'après observations directes et étude des spécimens d'herbiers). Fig. 5.

Discussion. Aire de répartition en Amérique du Sud : Brésil, plateau des Guyanes et Venezuela. Cette orchidée de belle prestance est disséminée sur l'ensemble du département. Elle est fréquente sur les dalles rocheuses dénudées des savanes-roches et des inselbergs, mais aussi en forêt de plaine ou d'altitude, en bord de crique ou de fleuve. En Guyane la floraison se produit d'avril à décembre et dure plusieurs dizaines de jours. De nombreux auteurs (et notamment Christenson, 1997) s'accordent sur son identification. De nombreux spécimens sont conservés en herbier (P! et CAY!). Cette espèce est en conservation au Jardin botanique de Guyane O.G.E. Sa présence en Guyane ne fait aucun doute. La figure 6 donne son aire de distribution dans cette région.

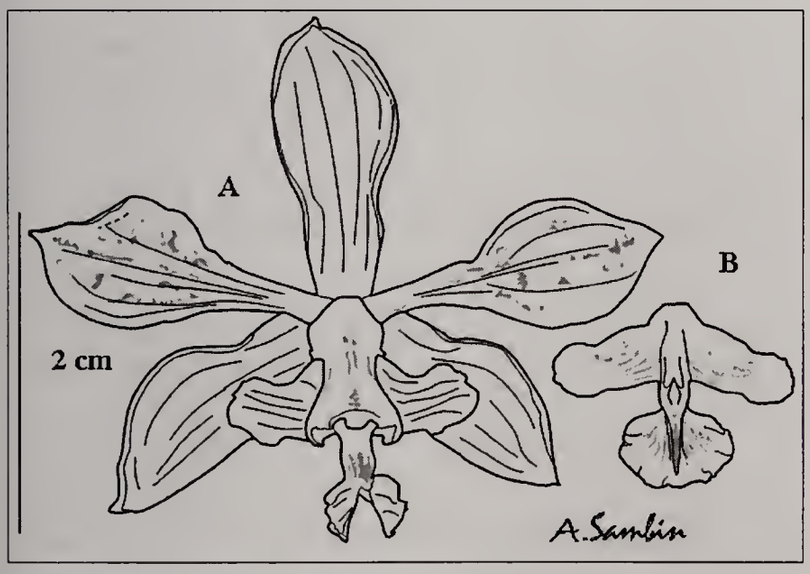


Fig. 5 : *Encyclia granitica*
A : fleur – B : labelle – Dessin Aurélien Sambin

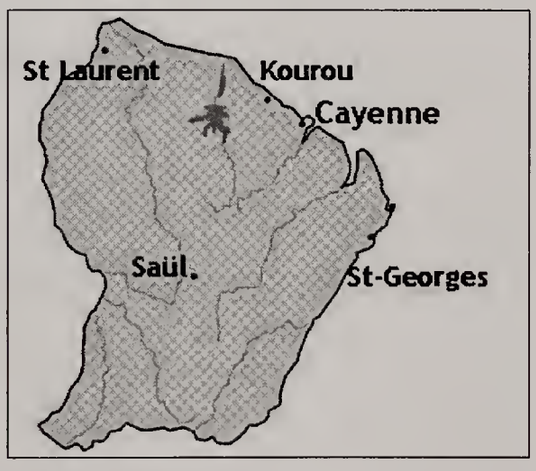


Fig. 6 : son aire de distribution

7 - *Encyclia guianensis* Carnevali & G.A.Romero
Lindleyana 9 : 63 (1994). Type : Venezuela, Bolívar.
Plante épiphyte cespiteuse, de petite à moyenne taille ; pseudobulbes piriformes, 1-6 cm de hauteur, entourés de gaines scarieuses à la base, généralement bi- ou trifoliés à l'apex ; feuilles étroitement oblongues, 5-22 × 1,2-2,3 cm, obtuses ; inflorescence 8-35 cm de longueur, peu ramifiée, portant 4-40 fleurs ; fleurs de 2-2,5 cm de diamètre, jaune verdâtre, lavées

ou striées de brun rougeâtre, labelle blanc ou jaunâtre orné de plusieurs lignes rouge clair ; pédicelle et ovaire 13-19 mm de longueur ; sépale dorsal étroitement elliptique, 10-16 × 3,1-4 mm, aigu, sépales latéraux similaires, 11-16 × 3,1-4 mm ; pétales étroitement obovales, 11,5-15 × 3,5-4 mm, obtus à aigus ; labelle trilobé, 11-15 × 9-17 mm étalé, lobes latéraux oblongs, triangulaires à l'apex, redressés, orientés à 45° de l'axe du labelle, lobe médian largement ovale, 5,5-7 × 5,8-9 mm, aigu, orné de 4-5 nervures longitudinales, cal constitué de 2 carènes épaisses longitudinales, s'écartant au niveau de l'isthme pour former une fovéa elliptique ; colonne élancée, 4,7-7 mm de longueur, avec 2 ailes sub-carrées à l'apex. (D'après nos propres observations des plantes guyanaises). Fig. 7.

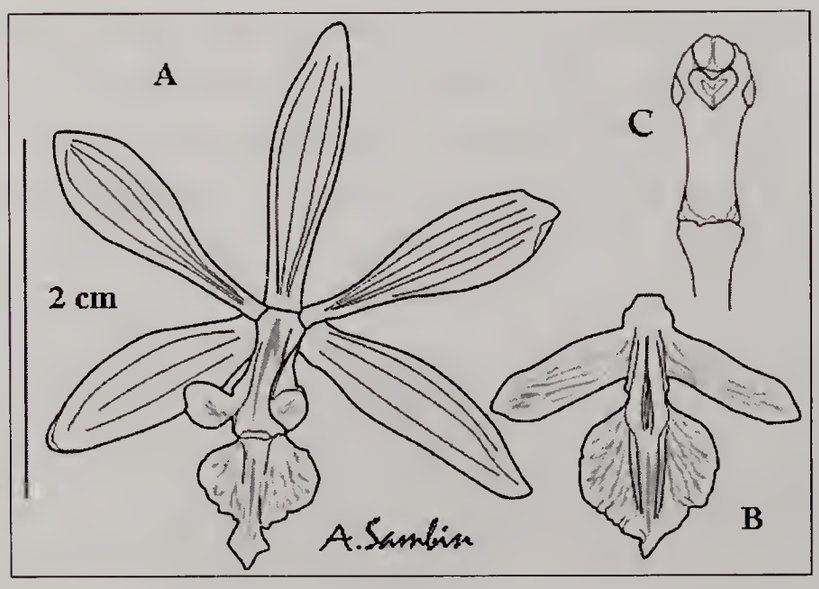


Fig. 7 : *Encyclia guianensis*
A : fleur – B : labelle – C : colonne
Dessin Aurélien Sambin

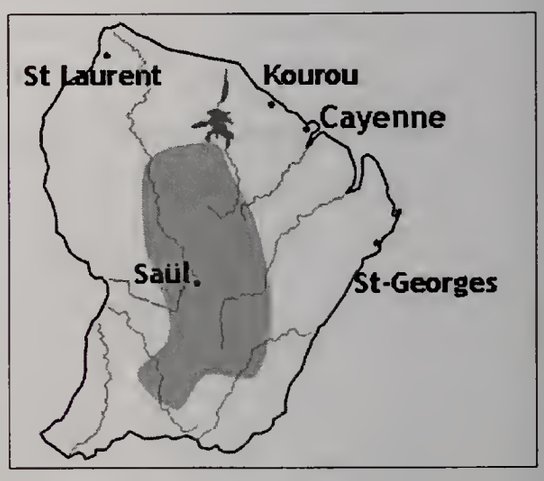


Fig. 8 : son aire de distribution

Discussion. Cette espèce est proche d'*Encyclia chloroleuca* mais s'en distingue (*fide* Carnevali & Romero, 1994) par son lobe médian ovale (*versus* rhombique obovale), son pédicelle-ovaire verruqueux (*versus* lisse à légèrement papilleux) et la couleur de ses fleurs. Nous pouvons ajouter deux autres différences, légères mais constantes : la longueur du pédoncule (30-40% de l'inflorescence totale *versus* 50-60%) et la forme de la cavité stigmatique (aussi large ou plus large que longue *versus* nettement plus longue que large). Cette espèce est présente sur l'ensemble du plateau des Guyanes et au Venezuela. En Guyane, où sa variabilité est bien plus importante que celle basée sur le protologue, elle est répartie sur le centre et au sud, elle apprécie les forêts hautes de terre ferme de 200 à plus de 650

mètres d'altitude. La floraison s'étale de mars à septembre avec quelques rares observations *ex situ* fin novembre et dure une vingtaine de jours. L'histoire de la présence en Guyane de cette espèce peu commune est très confuse. Elle n'a jamais été citée pour ce pays avant Chiron & Bellone (2005) [notons toutefois que la photographie qu'ils publient sous ce nom représente en réalité *Encyclia chloroleuca* var. *rubescens* et que c'est celle intitulée *Encyclia diurna* qui représente *E. guianensis* !]. Un exemplaire récent, collecté en Guyane par G.Leotard & O.Tostain en 2011, CAY ! (*OT 5212*) et étiqueté « *E. ionosma* », est en fait rattachable à *E. guianensis*. Outre ce matériel d'herbier, le premier auteur a pu étudier du matériel (*AYA 3954 Z6042 AS 02*) provenant de la réserve Trinité, collecté par Hélène Richard dans le cadre d'une mission protocolaire épiphyte menée par l'Office National des Forêts (ONF). C'est à partir de ce spécimen, conservé au Jardin botanique O.G.E., que la figure 7 a été réalisée. Selon Carnevali & Romero (1994), la photographie publiée sous le nom d'*Encyclia oncidioides* par Werkhoven (1986) représente en réalité *Encyclia guianensis*, opinion que nous partageons. La présence de cette espèce est donc confirmée non seulement en Guyane française (pour laquelle la figure 8 montre sa répartition) mais également au Suriname.

8 – *Encyclia mapuerae* (J.E.Huber) Brade & Pabst

Orquidea (Rio de Janeiro) 13 : 116 (1951) – *Epidendrum mapuerae* J.E.Huber, *Boletim do Museo Goeldi de Historia Natural e Ethnographia* 5 : 329 (1909). Type : Brésil, Amazonas.

Encyclia tarumana Schlechter, *Beihefte zum Botanischen Centralblatt* 42(2) : 106 (1925) – *Epidendrum tarumanum* (Schlechter) A.D.Hawkes, *Orquidea (Rio de Janeiro)* 18 : 178 (1957). Type : Brésil, Amazonas.

Rhizome rampant ; pseudobulbe conique allongé, à base en forme d'entonnoir, 4,5 × 1,5 cm, recouvert par les bases imbriquées des gaines caduques ; feuilles 2-3, oblancéolées ligulées, jusqu'à 35 cm de longueur et 1 cm de largeur, coriaces, lisses, aiguës ; inflorescence 2-3 fois plus longue que les feuilles, jusqu'à 17 fleurs, pédoncule couvert de bractées lancéolées ; fleur à sépales et pétales jaunes, avec une base et des marges brun verdâtre, labelle à lobe médian blanc ou crème, avec des veines rouges ; pédicelle et ovaire longs de 20 mm, bractées florales 5 mm ; sépale dorsal lancéolé, 23-25 × 5-7 mm, rétréci à la base, aigu, sépales latéraux lancéolés, 22-25 × 5-7 mm, légèrement asymétriques ; pétales oblancéolés, 23-24 × 5-7 mm, aigus ;

labelle trilobé vers le milieu, 25 × 20 mm, lobes latéraux sub-triangulaires, arrondis à l'apex, lobe médian orbiculaire à elliptique, 14 × 12 mm, arrondi ou obtus au sommet, ondulé, fléchi, disque charnu, divisé en 2 carènes, s'étendant vers l'avant du lobe médian. D'après Schlechter (1925).

Discussion. Cette espèce, endémique du Brésil, n'est citée (sans autre détail) que par Hagsater (1997) et par Carnevali *et al.* (2007), sous le nom de *E. tarumana* Schlechter, généralement considéré comme son synonyme. Il existe de fait un spécimen à P (P0410698!) identifié comme *Encyclia tarumana* par Pabst en 1976. En 2005, Chiron & Bellone, après étude de cet exemplaire, indiquent que l'identification en est probablement erronée. Depuis l'exemplaire a été transféré sous *Encyclia granitica.* Un autre spécimen est conservé à CAY (*Oldeman 2806*, Approuague, 09/1968 [!]), d'abord identifié comme *E. tarumana* par Pabst en 1976, puis comme *E. ionosma* par Determann en 1979. Là encore il s'agit en réalité d'*E. granitica* et aucun spécimen n'existe, ni à P ni à CAY, pour appuyer la présence de *E. mapuerae* en Guyane. Nous ne l'avons pas non plus observé dans la nature et considérons donc cette espèce comme non présente.

9 - *Encyclia oncidioides* (Lindley) Schlechter

Orchideen : 210 (1914) – *Epidendrum oncidioides* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 19 : t. 1623 (1833). Type : « some part of South America ».

Epidendrum ensiforme Vellozo, *Flora Fluminensis* 9 : t. 2 (1831) – *Encyclia ensiformis* (Vellozo) Hoehne, *Arquivos de Botânica do Estado de S.Paulo*, ns, fm, 2 : 151 (1952) – *Encyclia vellozoana* Pabst, *Bradea* 2 : 22 (1975). Type : Brésil, Rio de Janeiro.

Epidendrum guillemianum Lindley ex J.E.Planchon, *Hortus Donatensis* : 164 (1858). Type : ?

Epidendrum longifolium Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 2 : 133 (1881) – *Encyclia longifolia* (Barbosa Rodrigues) Schlechter, *Orchideen* : 210 (1914). Type : Brésil, Bahia.

Encyclia cardimii Pabst & A.F.Mello, *Bradea* 2 : 183 (1977). Type : Brésil, Minas Gerais.

Rhizome rampant ; pseudobulbes ovales allongés à piriformes, 3-6 × 2-3 cm, entourés à la base de gaines vite parcheminées, bi- ou trifoliés à l'apex ; feuilles oblancéolées cymbidiformes, 25-50 × 2-3 cm, coriaces, lisses, arrondies à l'apex, vertes à vert pâle ; inflorescence en panicule, pouvant

atteindre 1 m de longueur et porter jusqu'à 100 fleurs ; fleur de taille moyenne, vert jaunâtre marqué de traces et de points marrons, labelle blanc rayé de pourpre et avec des veines vertes sur les lobes latéraux ; sépale dorsal lancéolé oblong, 16-25 × 5,5-8 mm, aigu, sépales latéraux lancéolés à elliptiques lancéolés, 15-25 × 5-8 mm, acuminés, asymétriques ; pétales obovales à flabelliformes, 14,5-25 × 7,5-9 mm ; labelle trilobé, 13-20 mm de long et de large, lobes latéraux ligulés, 4 mm de large, arrondis à l'apex, lobe médian sub-réniforme à elliptique allongé, 6 × 7-8 mm, apiculé, marges légèrement ondulées, disque orné d'un cal constitué de 2 carènes divergentes s'étendant de la base jusqu'au milieu du lobe médian. D'après Schlechter (1914).

Discussion. La distribution géographique de cette espèce en Amérique du Sud actuellement admise recouvre le Brésil et peut-être également la Colombie et le Venezuela. Elle est également mentionnée dans les Caraïbes mais cette donnée est douteuse. Divers spécimens de Guyane française ont été cités par divers auteurs : Cogniaux (1902), Cayenne, *Patris s.n.* ; Szlachetko *et al.* (2011), Les Nouragues, rock savanna, épiphyte on small trees, Nov. 1997 & Oct. 1999, *Szlachetko s.n.* (UGDA--DLSz! – spirit) ; Cremers & Hoff (1992) citent un exemplaire conservé à CAY mais le dossier est vide en 2014 : le spécimen a probablement été transféré dans le dossier d'une autre espèce (que nous n'avons pas encore identifiée). Le risque de confusion avec *E. granitica* est grand. Il faut également noter que de nombreux auteurs ont appliqué ce nom (*Encyclia oncidioides*) à des représentants d'*Encyclia granitica* (Carnevali *et al.*, 2007). A ce jour cette espèce morphologiquement proche d'*Encyclia granitica* n'a fait l'objet d'aucune collecte ni observation en Guyane autre que celles mentionnées ci-dessus. Aucun exemplaire d'herbier (ni à P ni à CAY) ne correspond à *E. oncidioides* [le spécimen P053181(!) déterminé comme *E. oncidioides* par G.Chauvet en 1994 a depuis été renommé *E. chloroleuca*]. Nous considérons donc la présence de cette espèce en Guyane comme basée sur une mauvaise interprétation. Notons par ailleurs que Werkhoven (1986) cite l'espèce pour le Suriname mais que la photographie proposée représente en fait *E. guianensis*. Sans autre observation, la présence d'*E. oncidioides* est douteuse également pour ce pays.

10 - *Encyclia pachyantha* (Lindley) Hoehne

Arquivos de Botânica do Estado de S.Paulo, ns, fm, 2 : 154 (1952) – *Epidendrum pachyanthum* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 24 (Misc.) : 31 (1838). Type : Guyana.

Epidendrum latipetalum C.Schweinfurth, *Bulletin of the Torrey Botanical Club* 75 : 219 (1948) – *Encyclia latipetala* (C.Schweinfurth) Pabst, *Orquidea* (Rio de Janeiro) 29 : 9 (1967). Type : Guyana.

Rhizome très court ; pseudobulbes ovales, arrondis à la base, 7-10 × 4 cm, couverts dans leur jeunesse de gaines vite parcheminées, bi- ou trifoliés à l'apex ; feuilles linéaires lancéolées, 30 × 3,5-4 cm, sub-coriaces, lisses ; inflorescence dressée, 2-3 fois plus longue que les feuilles, produisant jusqu'à 25 fleurs ; fleurs grandes pour le genre, pétales et sépales bruns, vert clair sur les marges et à la base, labelle blanc avec des veines pourpres sur le lobe médian ; sépale dorsal oblancéolé, à base étroite, 22-25 × 8-10 mm, aigu, sépales latéraux oblancéolés à elliptiques lancéolés, 21-25 × 7,5-10 mm, aigus, asymétriques ; pétales sub-spatulés, 21-24 × 10-14 mm, acuminés, plus ou moins flabelliformes vers l'apex ; labelle trilobé, 20 × 17-19 mm étalé, lobes latéraux ligulés, 4 mm de largeur, obliques, récurvés à l'apex, lobe médian sub-circulaire ou ovale, 12 × 8 mm, légèrement ondulé, disque orné d'un cal constitué de deux carènes. D'après Hoehne (1952).

Discussion. Cette espèce est généralement donnée, en Amérique du Sud, pour le Brésil, la Guyane française, le Guyana et le Venezuela. C'est une des espèces les plus grandes du genre. Sa présence en Guyane est essentiellement basée sur un exemplaire d'herbier (P00410739 !) collecté vers St Laurent du Maroni (*A.Lemée sn*) et enregistré sous ce nom. Cette plante a 2 feuilles, détachées de leurs bases engainantes, ce qui indique une couche d'abscission fonctionnelle, ce qui n'est pas le cas chez *E. pachyantha* (Withner, 2000) ; c'est une petite plante (env. 13 cm de hauteur), à pseudobulbe ovoïde (longueur/diamètre = 2), à inflorescence 1,5 fois plus longue que les feuilles, à 3 fleurs de 25-30 mm de diamètre. Rien de ceci ne correspond à *Encyclia pachyantha*. Les lobes latéraux du labelle semblent être en forme de ruban ; les feuilles sont elliptiques oblongues (longueur/largeur = 4-5) ; cette plante a toutes les caractéristiques de *E. paraensis*, espèce très proche et décrite récemment en la comparant précisément à *E. pachyantha* (Castro Neto & Cardoso, 2003). Aucun autre

exemplaire d'herbier, ni à P ni à CAY, ne correspond à *E. pachyantha*. A ce jour aucune plante correspondant à la description de cette espèce n'a pu être observée *in situ*. Pour nous, en conséquence, cette espèce n'est pas présente en Guyane. Son enregistrement dans Cremers & Hoff (1992) – repris par la plupart des auteurs – est basé sur la fausse interprétation du matériel de Lemée.

11 - *Encyclia paraensis* V.P.Castro & A.Cardoso
Richardiana 3 : 69 (2003). Type : Brésil, Pará.
Plante épiphyte, cespiteuse, pouvant atteindre 25 cm de hauteur ; pseudobulbe ovoïde, environ 35 × 25 mm, le plus souvent mono- ou bifolié à l'apex, entouré de 2-3 gaines parcheminées ; feuille oblongue lancéolée, 14 × 2,3 cm, coriace, lisse, à marge ondulée ; inflorescence de 17 cm de longueur, portant jusqu'à 5 fleurs ; fleur de taille moyenne, pétales et sépales verts avec des taches longitudinales pourpres sur la moitié ou les 2/3 apicaux, labelle à lobe médian blanc avec des veines parallèles pourpres à la base et des lobes latéraux verts avec des veines pourpres ; sépales similaires, obovales lancéolés à lancéolés, 19 × 7 mm, aigus, les latéraux asymétriques ; pétales obovales à base étroite, 19 × 10 mm, aigus ; labelle trilobé, 20 × 20 mm étalé, lobes latéraux ligulés, 10 × 3,5 mm, obliques par rapport à l'axe du labelle quand celui-ci est étalé, arrondis à l'apex, lobe médian largement obovale, 12,5 × 10 mm, isthme court, disque charnu, orné d'un cal constitué de 2 carènes qui s'avancent vers le lobe médian ; colonne triangulaire, 13 mm de longueur. D'après Castro Neto & Cardoso (2003). Fig. 9.

Discussion. Cette espèce est présente en Amérique du sud, dans les environs de la ville de Belém, dans l'Etat du Pará au Brésil (localité type) et très probablement sur l'ensemble du plateau des Guyanes. Elle est à ce jour donnée comme étant endémique du Pará (et sans doute de l'Amapa) au Brésil, mais de nombreuses plantes de ce taxon ont été observées par le premier auteur en Guyane, de l'autre côté de la frontière. Un spécimen conservé à P doit en fait être rattaché à cette espèce : *Lemée sn* (P00410739 !), enregistré sous le nom de *E. pachyantha*. Cette plante épiphyte de taille moyenne est en réalité commune sur l'ensemble du département. Elle apprécie une grande variabilité d'habitats en forêt de basse à moyenne altitude (Fig. 10). La période de floraison s'étale de décembre à mai, puis vers septembre. L'espèce a été mise en conservation au Jardin botanique de Guyane O.G.E.

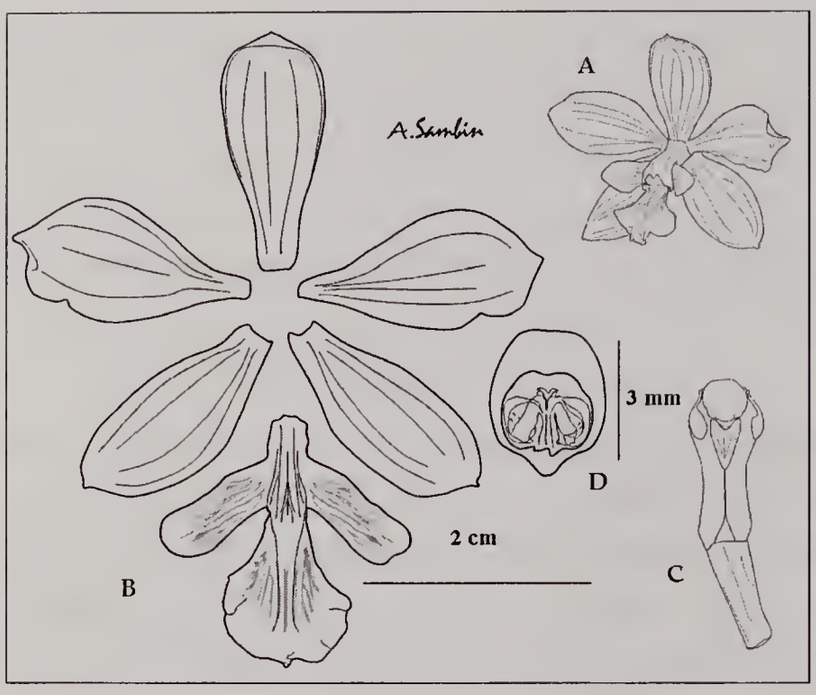


Fig. 9 : *Encyclia paraensis*
A : fleur – B : périanthe – C : colonne – D : anthère
Dessin Aurélien Sambin

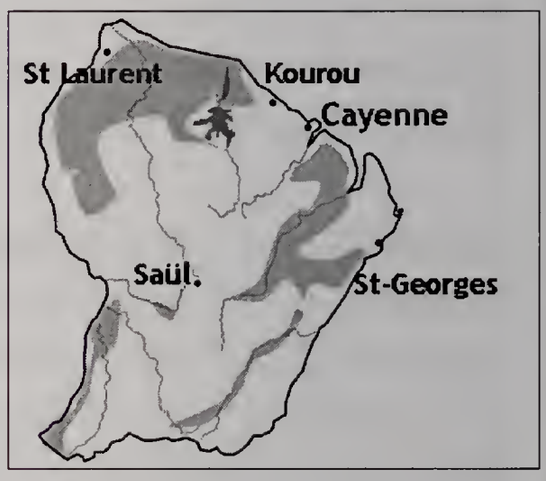


Fig. 10 : son aire de distribution

12 - *Encyclia patens* W.J.Hooker

Botanical Magazine 57 : t. 3013 (1830) – *Epidendrum odoratissimum* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 17 : t. 1415 (1831) – *Encyclia odoratissima* (Lindley) Schlechter, *Orchideen* : 210 (1914) – *Sulpitia odorata* Rafinesque, *Flora Telluriana* 4 : 37 (1838). Type : Brésil, Rio de Janeiro.

Epidendrum glutinosum Scheidweiler, *Allgemeine Gartenzeitung* 11 : 110 (1843). Type : Brésil.

Plante épiphyte cespiteuse, pseudobulbe ovoïde piriforme, 3-6 × 1,5-2,5 cm, couvert dans sa jeunesse de longues gaines scarieuses, généralement bifolié à l'apex ; feuille coriace, linéaire lancéolée, 20-40 × 1-2 cm, plutôt obtuse ; inflorescence un peu plus courte à un peu plus longue que les feuilles, peu paniculée, pauci- multiflore, pédoncule garni de plusieurs bractées stériles sur sa partie inférieure ; fleur de taille moyenne, jaune verdâtre ; pédicelle environ 10 mm de longueur, ovaire 10 mm, bractée florale beaucoup plus courte ; sépales plutôt épais, oblongs lancéolés, 13-18 × 4,5-5 mm, imperceptiblement 5-7 nervés, le dorsal obtus brièvement apiculé ; pétales obovales sub-spatulés, 12-16 × 5-7 mm, obtus, brièvement apiculés, à marges non ondulées ; labelle brièvement onguiculé puis trilobé, 12-15 × 12-15 mm étalé, sinus étroits, lobes latéraux ligulés oblongs, redressés, récurvés, lobe médian plus grand, obovale à sub-circulaire et apiculé, disque orné d'un cal excavé au centre ; colonne courte, sub-claviforme, 7-

8 mm de longueur, droite, avec deux petites ailes quadrangulaires au sommet. D'après Hooker (1830).

Discussion. Cette espèce est absente de Cremers & Hoff (1992) mais Hagsater (1997), repris par Carnevali *et al.* (2007) et Szlachetko *et al.* (2011), la cite pour la Guyane sous son synonyme *E. odoratissima* (Lindley) Schlechter, sans référence à un spécimen particulier. En outre aucun exemplaire d'herbier n'est enregistré sous ce nom à P ou CAY. C'est une espèce très similaire à *E. chloroleuca* (Castro Neto & Campacci, 2001). L'espèce n'a par ailleurs fait l'objet à ce jour d'aucune observation *in situ* par aucun des deux auteurs ni leurs correspondants. Il s'agit en réalité d'une espèce endémique du sud et du sud-est brésilien (Withner, 2000). Pour toutes ces raisons, nous la considérons comme absente de Guyane.

13 - *Encyclia selligera* (Bateman ex Lindley) Schlechter

Orchideen : 211 (1914) – *Epidendrum selligerum* Bateman ex Lindley, *Edwards's Botanical Register* 24 (Misc.) : 40 (1838). Type : Guatemala.

Epidendrum violodora Galeotti ex Lindley, *Folia Orchidacea* 3 : 10 (1853). Type : Mexique, Oaxaca.

Pseudobulbes ovoïdes, 4-10 × 2-5 cm, entourés de gaines, mono- ou bifoliés à l'apex ; feuilles linéaires-ligulées, 14-40 × 1,3-4.5 cm, obtuses à aiguës, vert clair, rigides ; inflorescence en panicule dressée, jusqu'à 110 cm de longueur, avec 3-5 fleurs par rameau ; fleurs belles, odorantes, sépales et pétales vert clair avec de fines taches brun violet, le sépale dorsal vert brun ou jaune brunâtre sur la moitié apicale, labelle plutôt crème avec des rayures violettes ; ovaire et pédicelle environ 15 mm de longueur, bractées florales jusqu'à 6 mm ; sépale dorsal elliptique oblong à elliptique lancéolé, 14-20 × 4-7 mm, sub-obtus à aigu ou apiculé, sépales latéraux oblongs lancéolés, 14-20 × 4-7 mm, sigmoïdes ou falciformes, apiculés ; pétales largement obovales à spatulés, 13-20 × 4-9 mm, largement arrondis et légèrement apiculés à l'apex, les marges peu ondulées ; labelle profondément trilobé, 10-20 × 16-18 mm étalé, lobes latéraux obliquement oblongs à triangulaires oblongs, 4 mm de largeur, largement arrondis ou étroitement obtus à l'apex, lobe médian sub-orbiculaire obovale à ovale sub carré, 5-6 × 7 mm, tronqué et sub-aigu à l'apex, rarement ou légèrement récurvé, avec des marges ondulées, crispées, disque elliptique. D'après Schlechter (1914).

Discussion. Cette espèce est largement répartie en Amérique Centrale et dans les Caraïbes. Pour la Guyane, Cremers & Hoff (1992) indiquent que l'espèce est commune sur les savanes roches mais que des confusions sont possibles avec d'autres espèces comme *E. diurna* ou *E. ionosma*. Szlachetko *et al.* (2011) cite un spécimen collecté par eux [Les Nouragues, Inselberg, Nov. 1997 & Oct. 1999, *Szlachetko s.n.*(UGDA--DLSz! – spirit)]. Nous avons également retrouvé à CAY un spécimen (*Cremers & Petronelli 11742*) initialement (en 1991) déterminé par G.Cremers comme *E. selligera* mais par la suite (en 1995) identifié comme *E. granitica* par Carnevali & Ramirez. Les risques de mauvaises identifications, déjà relevés par Cremers & Hoff (1992), le sont aussi par Christenson (1997) [« les exemplaires du Venezuela et du Suriname sont sans doute mal identifiés »]. Le nom « *Encyclia selligera* » a de fait souvent été appliqué à des exemplaires d'*Encyclia granitica*, depuis Dunsterville & Garay (1961) *fide* Withner (1998). La photo publiée par Werkhoven (1986), par exemple, représente en réalité *E. granitica*. Plutôt limitée au nord de l'Amérique Centrale (Pupulin & Bogarín, 2012), cette espèce n'a fait à ce jour l'objet d'aucune collecte ni observation *in situ* de la part des auteurs et de leurs correspondants. Et puisque, en fin de compte, aucun exemplaire d'herbier n'est conservé ni à P ni à CAY, nous la considérons comme absente de Guyane.

A ces taxons anciennement cités pour la Guyane, il convient d'en ajouter un autre, découvert par le premier auteur et ici décrit comme espèce nouvelle.

14 - *Encyclia trinitensis* Sambin & Chiron, *sp.nov.*

Haes species Encyclia paraensis V.P.Castro & Cardoso et Encyclia pachyantha (Lindley) Hoehne similis est sed ab prima inflorescencia multo longioribus, pedunculi diametro duplo majore, bracteis majoribus, florum odore distincto, labelli lobo mediano angustiore, columna breviore, anthera apice bilobata, differt. Ab secunda, pseudobulbis subsphaericis minoribus, foliis valde brevioribus latioribusque, differt.

Type : Guyane française, proche du camp AYA, dans la réserve naturelle de la Trinité, collectée par Hélène Richard (ONF) en 2012, *AYA N° 458 Z6017 AS 02*, floraison 2013 (Holotype : CAY).

Autre matériel étudié : 3 plantes ont pu être observées et collectées – dans le même lieu mais sur des supports distincts – et numérotées comme suit : *AYA Mono Z6079 AS 02*, *AYA N° 63 Z4062 AS 02*, deux plantes juvéniles et *AYA N° 458 Z6017 AS 02*, plante bien mature qui a servi de base à la description et à la planche qui suivent.

Étymologie : nom donné en référence à la réserve Trinité, d'où provient le spécimen type.

Plante épiphyte, cespiteuse, 27,8 cm de hauteur ; racines longues, glabres, de couleur blanche, 2,5 mm de diamètre ; rhizome très court ; pseudobulbes ovoïdes piriformes à sub-sphériques, légèrement aplatis, légèrement comprimés latéralement, 2,3-4,3 × 2,3-3,3 cm, unifoliés ou bifoliés à l'apex, entourés de 2-3 gaines vite parcheminées ; feuilles vertes, coriaces, oblongues lancéolées, 23,5 × 3,6 cm, à marges entières, brièvement acuminées à l'apex ; inflorescence dressée, 30-56 cm de longueur, pédoncule cylindrique, 4 mm de diamètre, environ 1/3 à 1/2 de l'inflorescence, garni de 3 à 5 bractées stériles de 10 × 8 mm, racème de 6-12 fleurs, avec 1-2 ramifications courtes, de 1,5 cm de longueur ; pédicelle 13 mm de longueur, ovaire lisse, cylindrique, 13 × 3 mm ; fleurs produisant un agréable parfum d'amande amère, glabres, 3,8 cm de diamètre environ, pétales et sépales jaune verdâtre, teintés longitudinalement de marron sur la moitié ou les 2/3 apicaux, marges jaune verdâtre, colonne blanchâtre, labelle blanc strié de pourpre ; sépales charnus, obovales lancéolés, 20-21 × 8 mm, aigus, concaves à l'apex ; pétales largement obovales à base étroite, 20 × 10 mm, aigus ; labelle 20 mm de longueur, trilobé, lobes latéraux oblongs arrondis, 11 × 4 mm, légèrement tronqués à l'apex, repliés vers le haut puis récurvés, lobe médian obovale allongé, 14 × 9 mm, à marge légèrement ondulée, disque orné d'un cal rhombique, avec 2 carènes blanches longitudinales s'étendant presque jusqu'au milieu du lobe médian et se poursuivant en veines ; colonne droite, sub-claviforme, 10 × 3 mm, avec 2 petites ailes vers le sommet, anthère blanchâtre, 3 × 3 mm, ovoïde avec un petit bec bilobé, pollinies 4, en deux paires identiques, 1 × 0,5 mm, ovales, comprimées latéralement. Fig. 11.

Distribution : cette espèce est actuellement connue en Guyane française en forêt haute de terre ferme de 50 à 150 mètres d'altitude et pousse en hauteur jusqu'à 30 mètres sur les troncs ou les charpentières des gros arbres. La population a été découverte dans le cadre d'une mission protocolaire d'inventaire et de prospection d'épiphytes menée par l'O.N.F.

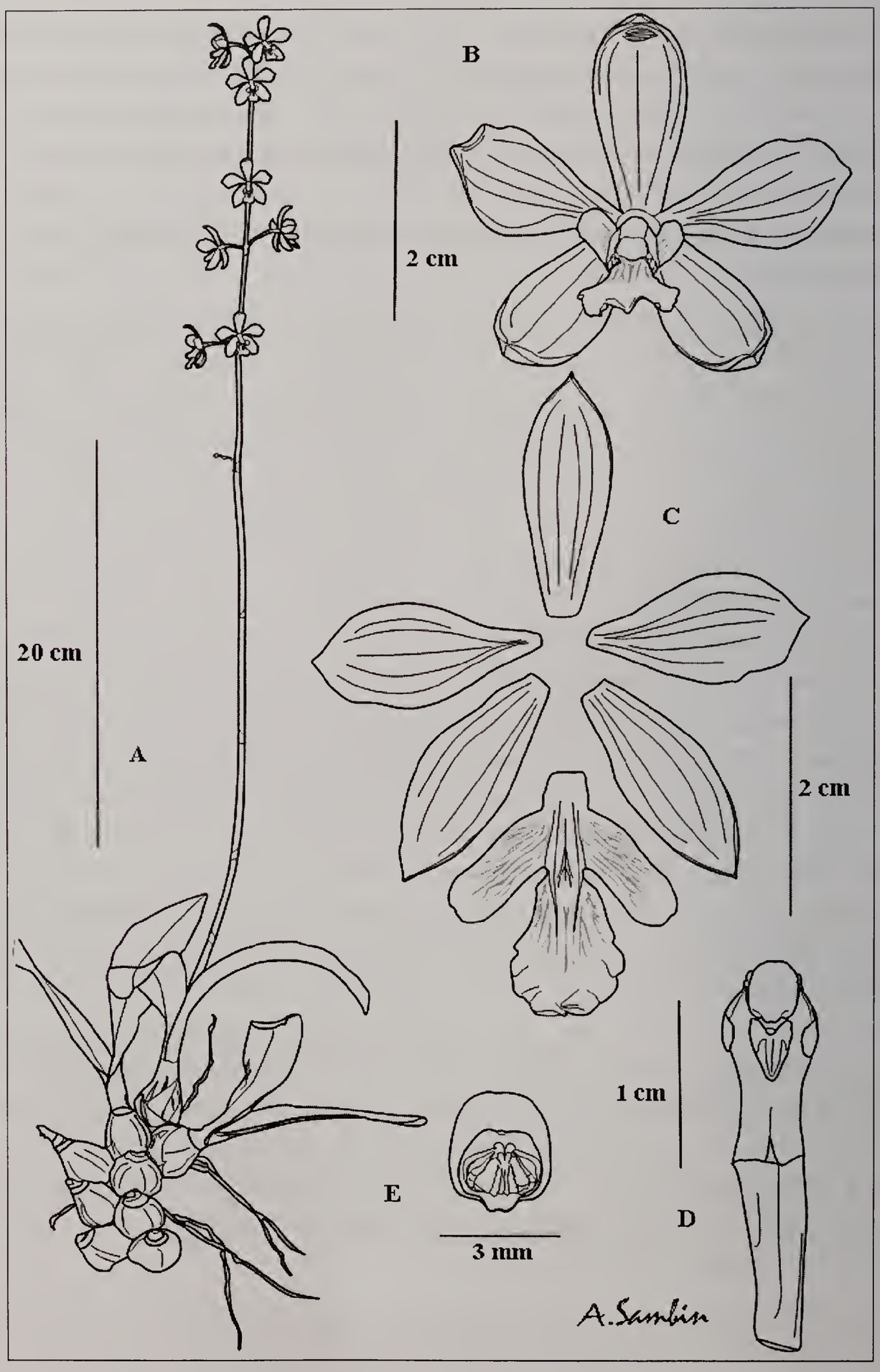


Fig. 11 : *Encyclia trinitensis*

A : plante et inflorescence – B : fleur – C : périanthe – D : colonne (vue de face) – E : pollinarium. Dessin Aurélien Sambin d'après le type

Encyclia trinitensis pousse entre autres avec *Encyclia chloroleuca* var. *rubescens*, *Polystachya concreta* (Jacquin) Garay & H.R.Sweet, *Prosthechea roraimensis* V.P.Castro & Campacci et fleurit en mars-avril durant 30 jours environ, la période de croissance s'observant au mois de juin. Mise en conservation au Jardin botanique de Guyane O.G.E dans des conditions les plus naturelles possibles (sur support de bois, arrosage à l'eau de pluie, sans pesticide chimique ou même biologique), cette espèce a été observée en fleurs en 2013.

État de conservation : cette espèce assez rare est encore mal connue en Guyane. Sa présence dans une partie isolée du département, la réserve Trinité (Fig. 12), lui assure une relative protection. Toutefois, sa présence est possible sur la bande littorale et il conviendrait de bien connaître ses préférences écologiques afin de prévenir d'éventuelles menaces.

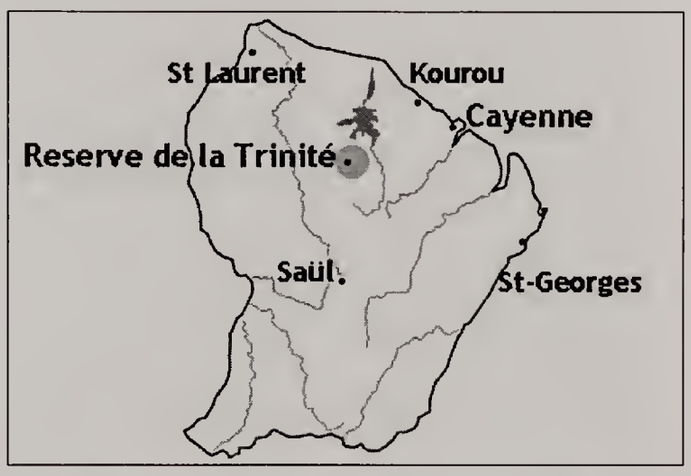


Fig. 12 : aire de distribution de *Encyclia trinitensis*

Notes taxinomiques : ce nouveau taxon rappelle par sa forme générale *Encyclia paraensis* Castro Neto & Cardoso, largement présent sur l'ensemble du plateau guyanais. Il s'en distingue rapidement par des inflorescences beaucoup plus longues, jusqu'à 56 cm de longueur (*versus* jusqu'à 17 cm), un diamètre de pédoncule plus important, 4 mm (*vs* 2 mm), des bractées stériles 2 fois plus grandes, 10 × 8 mm (*versus* 5 × 4 mm) et une quantité de fleurs bien supérieure, 6-12 (*versus* 1-5). Les différences dans la morphologie florale (Fig. 13) sont légères mais constantes : lobe médian du labelle obovale, 1,4 × 0,9 cm (*versus* obovale sub-circulaire, 1,25 × 1 cm), colonne nettement plus petite et moins trapue, 10 mm (*versus* 13 mm), anthère également plus petite, 3 × 3 mm (*versus* 4 × 4 mm), avec un apex bilobé (*versus* unilobé). Les fleurs des deux espèces possèdent en outre des odeurs très distinctes : forte odeur d'amande amère pour *E. trinitensis*, parfum beaucoup plus sucré pour *E. paraensis*.

Encyclia trinitensis est également proche d'*Encyclia pachyanta* (dont une plante, originaire du Brésil, est en culture au Jardin botanique de Guyane O.G.E.) et s'en distingue rapidement par des pseudobulbes ovoïdes

piriformes à sub-sphériques de 4,3 × 3,3 cm (*versus* piriformes, 7,7 × 4 cm), des feuilles beaucoup plus petites et plus larges, jusqu'à 23,5 × 3,6 cm mesurées sur une plante très mature (*versus* 39 × 1,8 cm, mesurées sur une jeune plante adulte). Rappelons que les feuilles d'*Encyclia pachyantha* ont une zone d'abscission non fonctionnelle, ce qui signifie que les anciennes feuilles une fois sèches ne tombent pas et restent fermement attachées aux pseudobulbes, ce qui n'est pas le cas pour la nouvelle espèce.

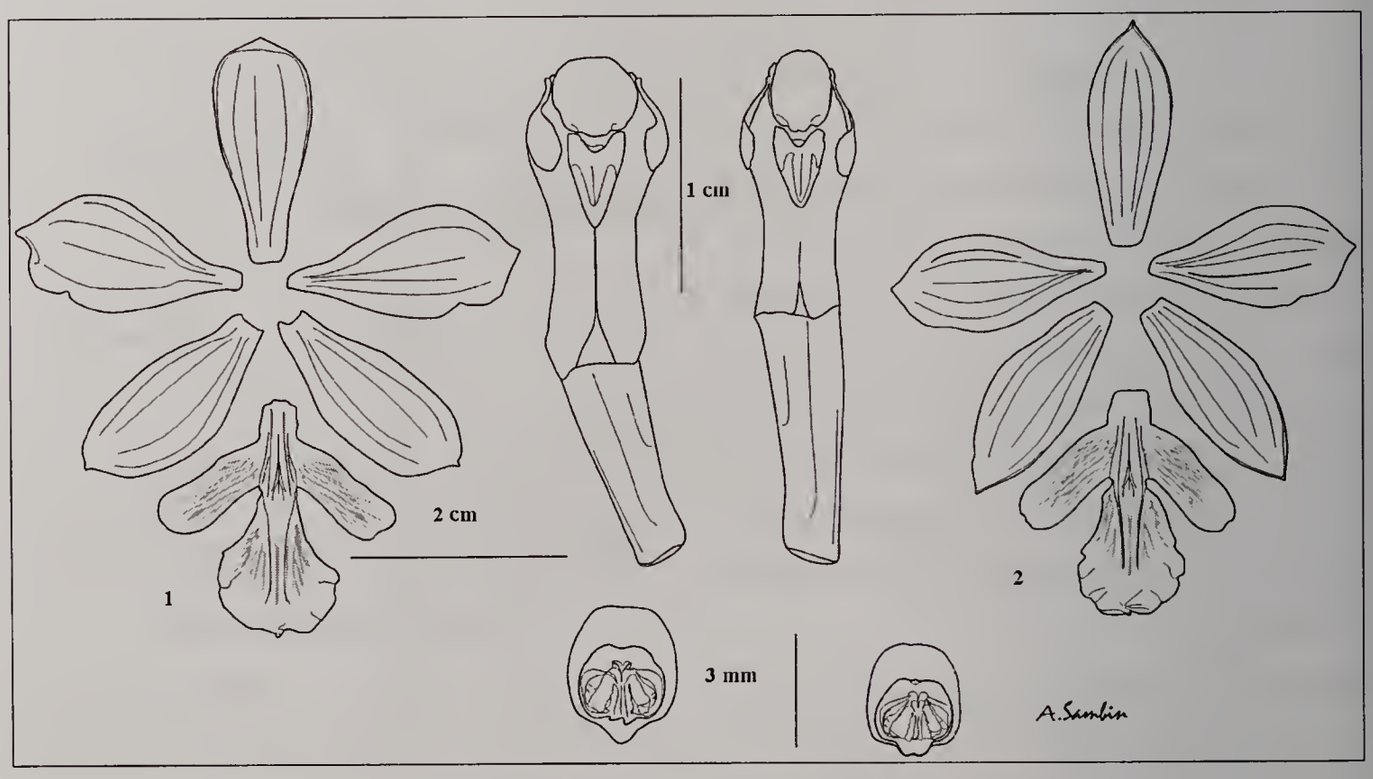


Fig. 13 : comparaison des pièces florales de (1) *Encyclia paraensis* et (2) *Encyclia trinitensis*
Dessin Aurélien Sambin

Conclusion

Au terme de cette étude, nous séparons les espèces discutées en trois groupes :

* Espèces antérieurement citées mais absentes de Guyane :

E. ceratistes (mauvaise interprétation d'*Encyclia chloroleuca*), *E. ionosma* (mauvaise interprétation tantôt de *E. granitica*, tantôt d'*E. patens*), *E. mapuerae*, *E. oncidioides*, *E. selligera* (tous trois mauvaises interprétations d'*Encyclia granitica*), *E. pachyantha* (en réalité *Encyclia paraensis*), *E. patens*.

Fig. 14 : planche représentative des *Encyclia* présents en Guyane

1 : *E. chloroleuca* – 2 : *E. chloroleuca* var. *rubescens* – 3 : *E. granitica* – 4 : *E. guianensis* – 5 : *E. paraensis* – 6 : *E. trinitensis* (Ph. 1, 2, 4, 5, 6 Aurélien Sambin – Ph. 3 Emmanuel Ravet)

* Espèces dont la présence en Guyane est avérée (Fig. 14) :
E. chloroleuca et sa variété *rubescens, E. granitica, E. guianensis, E. paraensis, E. trinitensis*.

* Espèces dont la présence en Guyane est peu probable :
E. cordigera (éteinte ? mauvaise interprétation ?), *E. diurna* (mauvaise interprétation d'*E. chloroleuca* var. *rubescens*).

Pour faciliter l'identification des espèces présentes, nous proposons ci-dessous une clé comportant l'ensemble de ces taxons.

Clé d'identification des différentes espèces citées

1- fleur grande, labelle 5 cm de longueur sur 4 cm de largeur.....*E. cordigera*
1a- fleur plus petites, jamais plus de 5 cm.....2

2- colonne avec à l'apex 2 petites dents triangulaires pointues.....*E. ceratistes*
2a- colonne avec 2 ailes plus ou moins longues.....3

3- ailes de la colonne triangulaires.....4
3a- ailes sub-carrées à oblongues, le plus souvent rectangulaires, apex arrondi.....5
4- plante d'environ 50 cm de hauteur, inflorescence beaucoup plus longue que les feuilles, jusqu'à 2 m de longueur, fleur 40-45 mm de diamètre, ailes de la colonne petites et courbées vers le bas.....*E. diurna*
4a- plante de moins de 50 cm de hauteur, inflorescence courte, un peu plus longue que les feuilles, fleur jusqu'à 40 mm de diamètre, ailes moins petites, incurvées vers le haut.....*E. ionosma*

5- pseudobulbes longs, pouvant atteindre 10 cm de hauteur.....6
5a- pseudobulbes ne dépassant pas 6 cm de hauteur.....7

6- lobe médian du labelle grand, un peu plus long que large....*E. pachyantha*
6a- lobe médian plus petit, un peu plus large que long.....*E. selligera*

7- fleur d'un diamètre toujours supérieur à 40 mm.....*E. mapuerae*
7a- fleur jamais plus de 40 mm de diamètre.....8

8- fleur plutôt grande, d'un diamètre dépassant souvent 30 mm.....9
8a- fleur plus petite, d'un diamètre de 20-30 mm.....11

9- plantes de 20-30 cm de hauteur, inflorescence n'atteignant pas les 60 cm de longueur.....10
9a- plantes de 30-60 cm de hauteur, inflorescence dépassant le plus souvent 1 m de longueur.....*E. granitica* + *E. oncidioides*

10- pseudobulbes sub-sphériques, inflorescence nettement plus longue que les feuilles, 6-12 fleurs, lobe médian du labelle obovale.....*E. trinitensis*
10a- pseudobulbes ovoïdes allongés, inflorescence à peine plus longue que les feuilles, 1-3 (5) fleurs, lobe médian largement obovale.....*E. paraensis*

11- plantes le plus souvent de plus de 30 cm de hauteur.....*E. patens*
11a- plantes de 30 cm de hauteur au maximum.....12

12- pédoncule court, 30-40% de l'inflorescence, ovaire pédicellé plutôt court, moins de 20 mm, cavité stigmatique aussi large ou plus large que longue, fleurs fortement marquées de rouge.....*E. guianensis*
12a- pédoncule plus long, 50-60% de l'inflorescence, ovaire pédicellé plus long, jusqu'à 40 mm, cavité stigmatique étroite, fleurs sans trace rouge ou avec seulement 3 lignes sur le lobe médian.....13

13- parties végétatives très souvent largement teintées de pourpre, ovaire très verruqueux, sépales latéraux obliques et étroits (longueur/largeur ≥ 3,5), pétales fortement spatulés, isthme du labelle court (0,8 mm), partie apicale de la fovea du cal en crête très élevée..... *E. chloroleuca* var. *rubescens*
13a- parties végétatives uniformément vertes, ovaire lisse ou à peine rugueux, sépales latéraux droits et plus larges (longueur/largeur ≤ 3,2), pétales ob-lancéolés, isthme du labelle long (1,5 mm), fovea sans crête additionnelle.....*E. chloroleuca*

Références

Carnevali, G., E.Christenson, E.Foldats, I.M.Ramirez-Morillo, G.A.Romero-González, C.A.Vargas & M.Werkhoven, 2007. In Funk, V., T.Hollowell, P.Berry, C.Kelloff & S.N.Alexander. *Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana; Surinam; French Guiana)*. Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington. Pp. 118-149.

Castro Neto, V.P. & M.Campacci, 2001. *Icones Orchidacearum Brasilienses* I. Ed. V.P.Castro Neto, São Paulo.

Castro Neto, V.P. & A.Cardoso, 2003. Un nouvel *Encyclia* (Orchidaceae) d'Amazonie brésilienne. *Richardiana* 3(2) : 69-73.

Chiron, G., 2002. Orchidées épiphytes du bassin du Sinamary (Guyane française). *Acta Botanica Gallica : Botany Letters* 149(3) : 289-297.

Chiron, G. & R.Bellone, 2003. Inventaire provisoire commenté des espèces d'orchidées de Guyane. *Richardiana* 3(3) : 63.

Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe (France). 376 pp.

Chiron, G. & H.Chiron, 1994. Contribution au recensement et à la protection des orchidées de Guyane. *Orchidées. Culture et protection* 16 : 15.

Christenson, E., 1989. *A Preliminary Checklist of the Orchidaceae, Flora of the Guianas*. The Marie Selby Botanical Gardens.

Christenson, E., 1997. Orchidaceae, in A.Mori *et al.*, Guide to the vascular plants of Central French Guiana. Part 1 – Pteridophytes, Gymnosperms and Monocotyledons. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 76(1).

Cogniaux, A., 1902. In Martius, *Flora Brasiliensis* 3(5) : 48.

Cremers, G. & M.Hoff, 1992. *Inventaire taxonomique des plantes de la Guyane française. II-Les Orchidacées*. Collection Patrimoines Naturels, vol.7. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Dressler, R.L., 1964. Nomenclatural Notes on the Orchidaceae. *Taxon* 13 : 245-247.

Dunsterville, G. & L.Garay, 1961. *Venezuelan Orchids Illustrated*. Andre Deutsch Ltd, London.

Hagsater, E., 1997. In J.Boggan, V.Funk, C.Kelloff, M.Hoff, G.Cremers & C.Feuillet. *Checklist of the plants of the Guyanas (Guyana, Suriname, French Guiana).* 2nd edition. Centre for the Study of Biological Diversity, University of Guyana, Georgetown, Guyana.

Hoehne, F.C., 1952. Lista preliminar das espécies do gênero Encyclia Hooker para contrôle. *Arquivos de Botânica do Estado de São Paulo* ns, 2 : 154.

Hooker, W.J., 1830. Encyclia patens. *Botanical Magazine* 57 : t. 3013.

Hooker, W.J., 1837. Epidendrum chloroleucum. Green and White-flowered Epidendrum. *Curtis's Botanical Magazine* 64 : t. 3557.

Pupulin F. & D.Bogarin, 2010. Of greenish *Encyclia*: natural variation, taxonomy, cleistogamy, and a comment on DNA barcoding. *Proceedings of the third scientific Conference on Andean orchids*.

Pupulin F. & D.Bogarin, 2012. A taxonomic revision of *Encyclia* (Orchidaceae): Laeliinae) in Costa Rica. *Botanical Journal of the Linnean Society* 168 : 395-448.

Romero, G.A. & G.Carnevali, 2000 Orchids of Venezuela. *An illustrated Field Guide*, 2° éd., Armitano Editores.

Sambin, A. & E.Ravet, sous presse. *Les orchidées de Guyane*. Ed. Biotope, Mèze.

Schlechter, R., 1914. Aufzählung und Beschreibung der Gattungen und der hauptsächlichsten Arten. 201 Encyclia. *Die Orchideen* : 209.

Schlechter, R., 1919. Aufzählungen der Gattungen und Arten. *Reperorium specierum novarum regni vegetabilis, Beihefte* 6 : 74 (1919).

Schlechter, R., 1925. Beiträge zur Orchideenkunde des Amazonas-Gebietes. *Beihefte zum Botanischen Centralblatt* 42(2) : 106.

Silvera K. & G.A.Silvera, 2012. *Encyclia chloroleuca* (Orchidaceae: Laeliinae) reported for Panama. *Kew Bulletin* 67 : 1-3.

Szlachetko, D.L., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutkowski & P.Baranow, 2011. *An illustrated field guide to the orchids of French Guiana*. Ruggell, Liechtenstein: A.R.G. Gantner. 653 pp.

Veyret, Y. Liste des espèces d'orchidées de Guyane fraçaise. *Orchidées. Culture et protection* 16 : 7-8.

WCSP, 2014. Word Checklist of Orchidaceae. Publié par les Royal Botanic Gardens, Kew sur internet : http://apps.kew.org./wcsp/. Consulté le 19/07/2014.

Werkhoven, M., 1986. *Orchideeën van Suriname*. Vaco N.V., Paramaribo. Pp. 118-123.

Withner, C.L., 1998. *The Cattleyas and their relatives. Vol. 5. Brassavola, Encyclia, and Other Genera of México and Central America*. Timber Press, Portland.

Withner, C.L., 2000. *The Cattleyas and their relatives. Vol. 6. The South American Encyclia species*. Timber Press, Portland.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Ponthieva luegii (Orchidaceae), a new taxon from the karst formations of Guatemala[a]

Fredy Archila Morales[1,2], Dariusz L. Szlachetko[3], Guy R. Chiron[4] & Osmín Jared Vásquez[5]

Keywords/Mots-clés/Palabras clave : Cranichideae, Guatemala, Humid Arc/Arc humide/Arco húmedo, karst, Orchidaceae.

Abstract

A new species of lithophytic orchid, belonging to *Ponthieva* R.Brown, is described, illustrated and compared to *Ponthieva ephippium* Reichenbach f., its closest relative. This species is associate to the exposed karstic rocks which can be observed along the northern humid arc of Guatemala, a mountain complex with a karstic geologic base favouring high biodiversity. This particular habitat is described in detail.

Résumé

***Ponthieva luegii* (Orchidaceae), un nouveau taxon du paysage karstique guatémaltèque** – Une nouvelle espèce d'orchidée lithophyte appartenant au genre *Ponthieva* est décrite, illustrée et comparée à l'espèce la plus proche, *Ponthieva ephippium* Reichenbach f. Elle est associée aux roches karstiques exposées qui se rencontrent le long de l'arc humide nord du Guatemala, complexe montagneux ayant une base géologique karstique, favorisant une grande biodiversité. Cet habitat particulier est ici présenté en détail.

Resumen

***Ponthieva luegii*, un nuevo registro del paisaje kárstico cobanero** – Una nueva especie de orquídea litophytica es propuesta, asociada a rocas kársticas expuestas, estas se encuentran creciendo en el arco húmedo norte de Guatemala, un complejo montañoso caracterizado por ser una zona que

[a] : manuscrit reçu le 12 février 2015, accepté le 18 mars 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 20/03/2015 – pp. 224-231 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

tiene como base geológica el karst pro además un enorme riqueza en biodiversidad. La nueva especie perteneciente al género *Ponthieva* es descrita e ilustrada junto con la descripción de su hábitat.

Introduction

The orchid tribe Cranichideae Endlicher comprises terrestrial, lithophytic, and rarely epiphytic plants. The fleshy roots are verticillate or produced along either a thick and fleshy rhizome or a tuber. The leaves are convolute, not plicate, fleshy, spirally arranged, either in a basal rosette or along the erect part of the stem. The inflorescence is terminal, erect, racemose, with one to many flowers, often pubescent or glandular. The floral bracts are persistent. The flowers are resupinate or rarely non resupinate, usually small, often somewhat tubular and not fully open. The sepals are usually subsimilar, the lateral ones often somewhat oblique at base. The petals are generally thinner than the sepals, often adnate to the dorsal sepal, forming a cap (Pridgeon *et al.*, 2003). Within this tribe the best known group is the subtribe Cranichidinae Lindley comprising eight (Szlachetko & Rutkowski, 2000) or 9 (Dressler, 1993) genera and forming a monophyletic group (Salazar *et al.*, 2003). *Ponthieva* R.Brown belongs to this subtribe and comprises 62 species (WCSP, 2015) that are sympodial and terrestrial or lithophytic. They can be observed at low to high altitudes, on hills or in mountain rain forests, forests with *Sphagmum*, and thickets, in the entire Neotropics, from southern United States to Bolivia and Argentina (Alrich & Higgins, 2008).

The gynostemium is usually short, erect, rather massive, often apically inflated, with the column part shorter than the anther, lacking a foot; the base of the anther is placed below the base of the stigma, the anther is erect, oblong or ovate, mobile, 2-cleft, the two parts parallel; the filament is entire or fused to the column for its greater part; the connective is short but very thick, often enlarged at the apex. The 4 pollinia are ovoid to oblong-ovoid, compact ; the caudicles are inconspicuous, made of the thin pollinia apex. The staminodes are united to the filament and the style and/or the base of the stigma, forming a prominent dorsal clinandrium, generally thick, massive and spacious. The stigma is horizontal to subventral, obscurely3-lobed, confluent, ovate or elliptic (Szlachetko & Rutkowski, 2000).

Seven species have been registered for Guatemala in the middle of the previous century (Ames & Correll, 1953-1954) and eleven in the most recent lists (Archila, 2014). A new one has been discovered by the senior author in the Department of Alta Verapaz. It forms a few populations growing on karstic rocks and comprising 10 to 50 individuals each, on a area of 200 m². It is described and illustrated in this article.

The orchid tribe Cranichideae Endlicher comprises terrestrial, lithophytic, rarely epiphytic plants; the fleshy roots are verticillate or produced along either a thick and fleshy rhizome or a tuber; the leaves are convolute, not plicate, fleshy, spirally arranged, either in a basal rosette or along the erect part of the stem; the inflorescence is terminal, erected, racemose, with one to many flowers, often pubescent or glandular; the floral bracts are persistent; the flowers are resupinate or rarely non resupinate, usually small, often somewhat tubular and not fully open; the sepals are usually subsimilar, the lateral ones often somewhat oblique at base; the petals are generally thinner than the sepals, often adnate to the dorsal sepal, forming a cap (Pridgeon *et al.*, 2003). Within this tribe the best known group is the subtribe Cranichidinae Lindley comprising eight (Szlachetko & Rutkowski, 2000) or 9 (Dressler, 1993) genera and forming a monophyletic groupo (Salazar *et al.*, 2003). *Ponthieva* R.Brown belongs to this subtribe and comprises 62 species (WCSP, 2015) that are sympodial and terrestrial or lithophytic; they can be observed t low to high altitudes, on hills or in mountain rain forests, forests with *Sphagmum*, and thickets, in the entire Neotropics, from southern United States to Bolivia and Argentina (Alrich & Higgins, 2008).

The gynostemium is usually short, erect, rather massive, often apically inflated, with the column part shorter than the anther, lacking foot; the anther base is placed below the srigma base, the anther is erect, oblong or ovate, mobile, 2-cleft, the two parts parallel; the filament is entire or fused to the column for its greater part; the connective is short but very thick, often enlarged at the apex, the 4 pollinia are ovoid to oblong-ovoid, compact ; the caudicles are inconspicuous, made of the thin pollinia apex ; the staminodes are united to the filament and the style and/or the base of the stigma, forming a prominent dorsal clinandrium, generally thick, massive and spacious ; the stigma is horizontal to subventral, obscurely3-lobed, confluent, ovate or elliptic (Szlachetko & Rutkowski, 2000).

Seven species have been registered for Guatemala in the middle of the previous century (Ames & Correll, 1953-1954) and eleven in the most recent lists (Archila, 2014). A new one has been discovered by the senior author in the Department of Alta Verapaz. It forms a few populations growing on karstic rocks and comprising 10 to 50 individuals each, on a area of 200 m². It is described and illustrated in this article.

Ponthieva luegii Archila, Szlachetko & Chiron, *sp. nov.*

Fig. 1 & 2

Herba lithophyta nana, glabra cum fructo verrucoso. Flos alba roseomaculata. Haec herba Ponthieva ephippium Rchb. f. similis est sed inflorescencia bracteis floribusque glabris, floribus minoribus, adaxiale secus nervuram medianam roseomaculatis, bracteis floralibus brevis, fructis verrucosis, petalis divergentibus (versus parallelis) apice elongatis obtusisque (versus curtis orbicularibusque), petalorum limborum lobo orbiculare (versus oblique obtuso), sepalis lateralibus oblique ellipticis (versus ovatis), differt.

Type: Guatemala, Alta Verapaz, Se Quib, colectado por Fredy Archila, Francisco Archila, Javier Archila y Oscar Rodrigo Archila sobre rocas kársticas, Diciembre 2014, FA-sn (HT: BIGU).

Etymology: the new entity is dedicated to Christian Lueg, a German grower of terrestrial orchids, for his important help with his plants in the study of the genus *Cypripedium*.

Plant small; leaves elliptic, 3 cm long, 1.3 cm wide, apically acute; inflorescence 6 cm long producing 3-6 flowers; flower glabrous, white with a pink mark on the dorsal face of the sepals, along the central nerve, lip with a yellow spot on the base and a green mark on the lateral lobes, both marks reminding of a flying bird; floral bracts 2 mm long, glabrous; pedicel ovary 4.5 mm long; dorsal sepal obovate, 4.1 mm long, 2.1 mm wide, apically obtuse; lateral sepals ovate, oblique, 4.8 mm long, 4.2 mm wide, apically acute; petals 3.7 mm long, 1.9 mm wide, obliquely dolabriform with the ventral margin orbicular, the base obliquely linear, the separation zone between the ventral part and the base folded, divergent and not united to the dorsal sepal, apically acute; labellum 3-lobed after a trapezoid base, lateral lobes 1.3 mm long and wide, orbicular, somewhat truncate at the base, apical lobe linear, 1.3 mm long, 0.4 mm wide, apically acuminate; column 2.7 mm long, obliquely oblong, stigma rounded, inserted into a

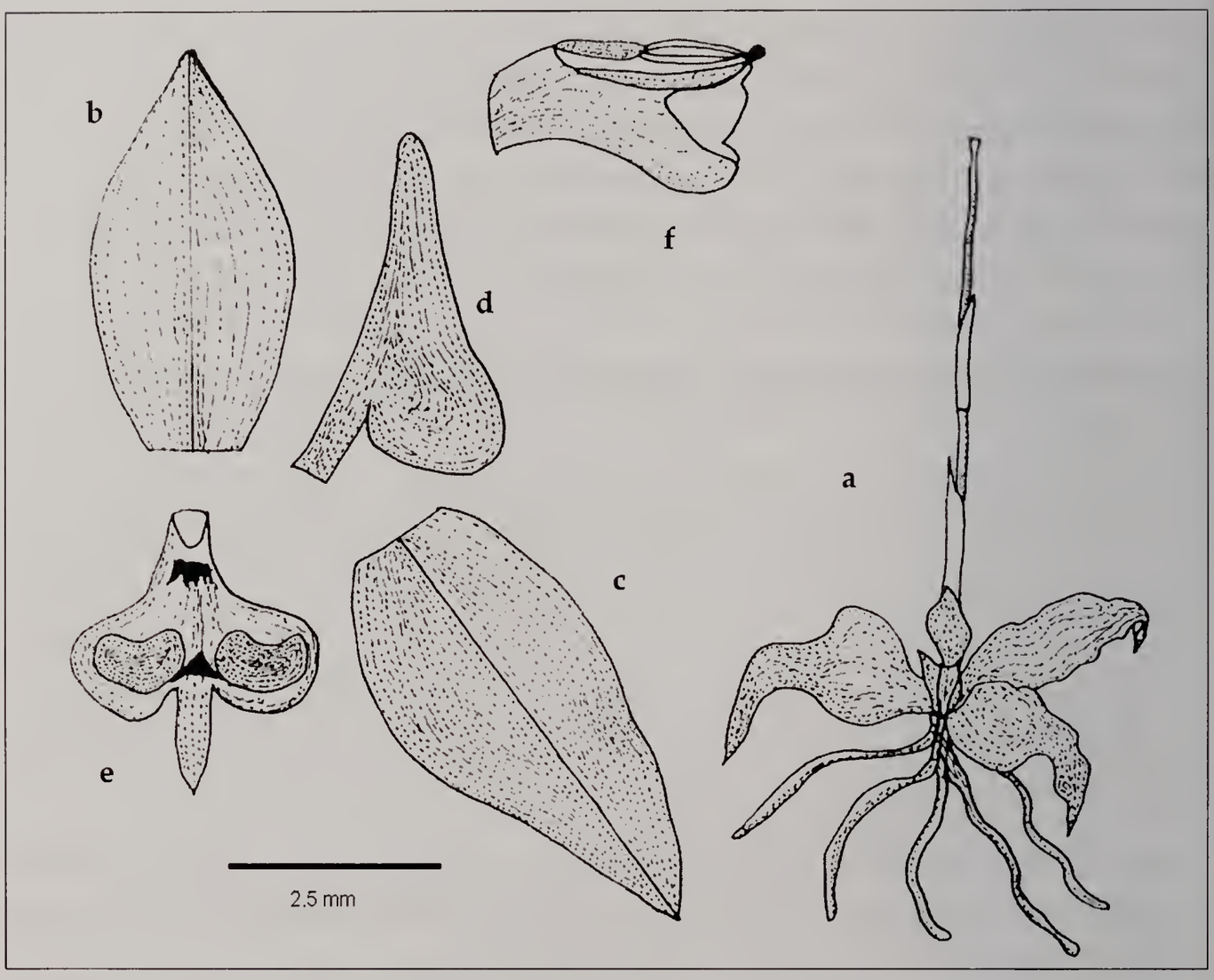


Fig. 1: *Ponthieva luegii*

a: plant – b: dorsal sepal – c: lateral sepal – d: petal – e: labellum – f: column (drawing: F.Archila)

Fig. 2: *Ponthieva luegii*

(ph. F.Archila)

thick oblique cavity, rostellum apically recurved, anther elliptique, with an elliptic and swollen connective; fruit obovate, 9 mm long, 3.3 mm wide, irregularly papullose verrucose, seed very small, ovate oblong and oblique, dull brown (Fig. 3).

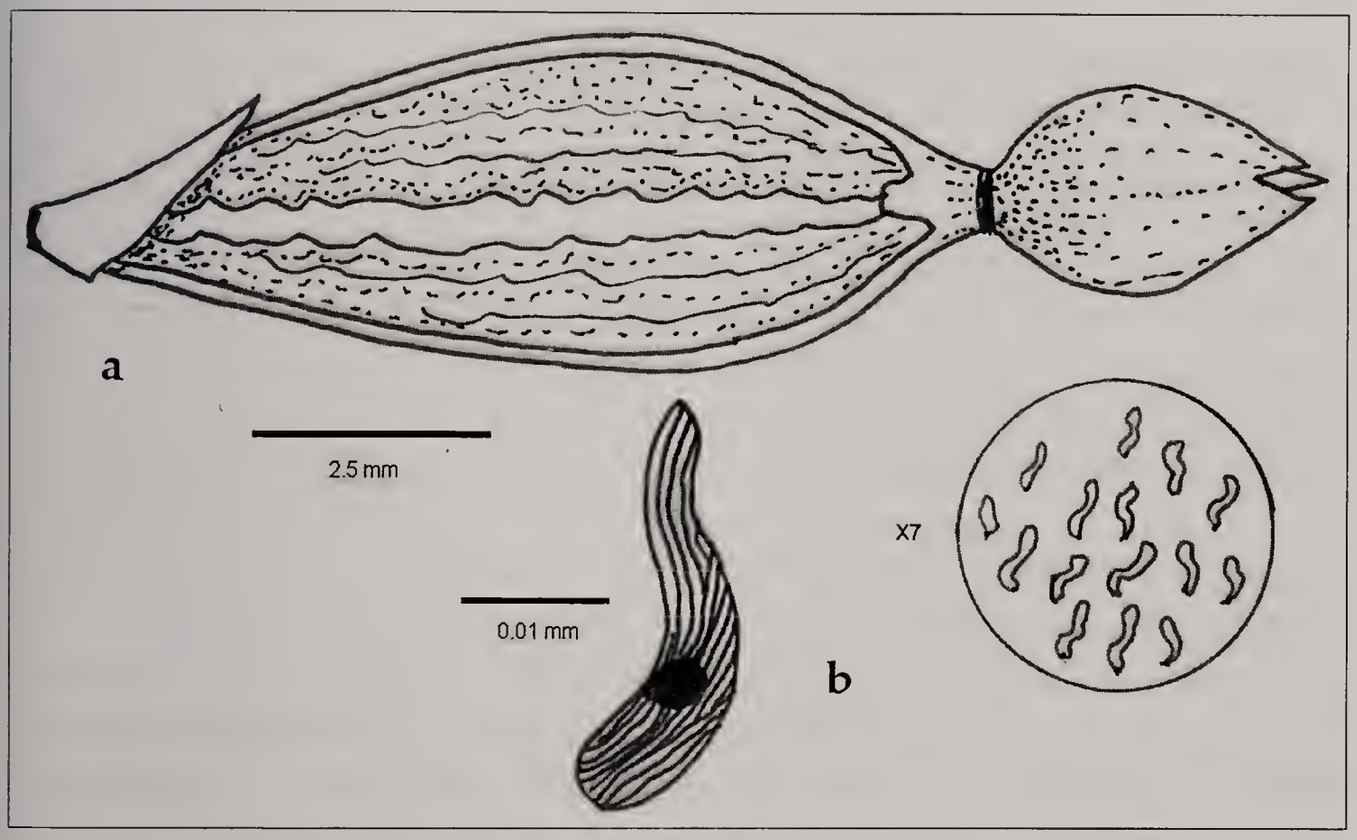


Fig. 3: fruit [a] and seeds [b] of *Ponthieva luegii*
(drawing : F.Archila)

Discussion: this species is closely related to *Ponthieva ephippium* Reichenbach f. (of which a good drawing is provided by Hamer, 1985) from which it can be distinguished by its smaller flowers with pink stain along the central nerve on the dorsal face of the sepals, its short floral bracts, its glabrous inflorescence, flowers and bracts, its verrucose fruits, its divergent petals (parallel in *P. ephippium*), the form of the petal ventral lobe (orbicular in *P. luegii*, oblically obtuse in *P. ephippium*), its petal apex elongate and obtuse (*versus* short and orbicular in *P. ephippium*) and its lateral sepals obliquely elliptic (*versus* ovate).

Habitat: plant growing in cracks on karstic rocks. The regional geologic frame of Guatemala is compound of various terrains which are the result of a particular geologic history. Guatemala is located between three tectonic plates (North American Plate, Caribbean Plate, Cocos Plate) whose margins are, all in all, made of igneous volcanic rocks in the South, metamorphic rocks in the Centre, and large sequences of sedimentary chalky rocks in the

North. The chalky rocks, mainly made of calcite ($CaCO_3$), constitute about 50% of the national land and result from chemical sedimentation processes that occurred in the deep sea during various geologic times from the Paleozoic to the Tertiary era. Two of these formations, specially important because of their large dimensions, are the Chóchal formation and the Cobán formation. The former is a sequence of chalky rocks arranged in a superficial reef platform build during the late Paleozoic whereas the latter covers a large part of the northern Guatemala and is made of chalky rocks formed during the Cretaceous period arranged in a superficial carbonaceous platform. These carbonate formations, specially the Cretaceous chalky rocks, show an important karstic development. This name refers to a relief type which is the result of the dissolving of the chalky rocks due to the slow action of the weak acids present in water. These acids are formed from the carbon dioxide coming from atmosphere or produced by plants and bacteria: $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$. Calcite is dissolved producing Calcium bicarbonate, which is water-soluble and easily removed from the rock: $H_2CO_3 + CaCO_3 \rightarrow CaHCO_3 + H_2O$.

As with many chimical processes, the reaction speed increase with the temperature and, in spite of the fact that the quantity of Carbon dioxide in solution is greater when temperature is lower, dissolution is more intense in tropical regions due to the greater quantity of biogenic Carbon dioxide. Because of these factors and because the chalky rocks are the soluble rocks more commun in the North of the country, the karstic process is present in nearly all the northern area independently of the local particuler climatic conditions. The superficial karst, or exokarst, includes terrain forms as diverse as *dolinas* (depressions formed by subsidence), *sumideros* or drains (vertical holes originated from collapse and locally referred to as *siwanes*), rivers desappearing and reappearing, conical karst and tower karst. The subterranean karst, or endokarst, is made of a network of subterranean cavities forming a well developped system, creating many caves of various sizes. Other relief forms, referred to as karren or lapiaz, appear as small furrows dug on the rock by dissolving or erosion processes. These furrows are usually between some millimeters to some centimeters deep.

In the development of the karstic formations, some correlation is observed, mainly between the density and form of the *dolinas* and caves and the geological structures of the terrain. Distribution and form of the caves, for example, generally agree with the fault orientation whereas their abundance is generally associated with terrains with rather strong slopes.

References

Alrich, P. & W.Higgins, 2008. *Illustrated Dictionary of Orchid Genera*. Selby Botanical Gardens Press, Sarasota. 482 pp.

Ames, O. & D.Correll, 1953-1954. *Orchids of Guatemala and Belize*. Ed. 1985. Dover Publications, New York. 779 pp.

Archila, F., 2014. Listado de Orquídeas de Guatemala. *Guatemalensis* año 17 (2).

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Dioscoride Press, Ortland. 314 pp.

Hamer, F., 1985. *Icones Plantarum Tropicarum 12. Orchids pf Nicaragua*: pl. 1261. The Mary Selby Botanical Gardens, Sarasota.

Pridgeon, A., P.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen, 2003. *Genera Orchidacearum Volume 3: Orchidoideae (part 2), Vanilloideae*. Oxford University Press, New York. 360 pp.

Salazar, G.A., M.W.Chase, A.A. Soto Arenas & M.Ingrouille, 2003. Phylogenetics of Cranichideae with emphasis on Spiranthinae (Orchidaceae, Orchidoideae): evidence from plastid and nuclear DNA sequences. *American Journal of Boyany* 90(5): 777-795.

Szlachetko, D. & P.Rutkowski, 2002. Gynostemia Orchidalium I. *Acta Botanica Fennica* 169. 380 pp.

WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families*. Faciliatated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet: http://apps.kew.org/wcsp/ Retrieved 12/02/2015.

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala - archilae@gmail.com

2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala

3 : Department of Plant Taxonomy & Nature Conservation, The University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk, Poland

4 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

5 : Facultad de Geología, CUNOR, USAC

Anathallis heloisae (Orchidaceae, Pleurothallidinae) : nouvelle forme et extension de sa distribution géographique à Santa Catarina, Brésil[a]

Alexandre da Silva Medeiros[1]*, Wilson Roberto Campos[2] & Claudia Salete Pegoraro[1]

Mots-clés/Keywords/Palavras-chave : *Anathallis*, nouvelle occurrence/new record/nova ocorrência, taxinomie/taxonomy/taxonomia.

Résumé

Anathallis heloisae, jusqu'ici connu du seul état de São Paulo (Brésil), a été collecté pour la première fois dans celui de Santa Catarina. De rares plantes à fleurs jaunes cohabitent avec la forme typique, pourpre : elles sont ici décrites comme forme nouvelle. Une description morphologique détaillée, une planche de dessins botaniques et des photographies en couleur sont proposées.

Abstract

***Anathallis heloisae* (Orchidaceae, Pleurothallidinae): new form and new record from Santa Catarina, Brazil** – *Anathallis heloisae*, up to now known only from the state of São Paulo, is registered for the first time from Santa Catarina. The species was found in the coastal region of the state, occurring in the rain forest canopy, in the Atlantic Forest area. A new colour form (the flowers are yellow whereas the typical form is purple) is also recorded. It is described and illustrated.

Resumo

***Anathallis heloisae* (Orchidaceae, Pleurothallidinae), uma nova forma e nova ocorrência para o Estado de Santa Catarina, Brasil** – *Anathallis heloisae* é registrada pela primeira vez para o Estado de Santa Catarina, Brasil. Uma nova forma de cor é aqui também descrita e ilustrada.

---

[a] : manuscrit reçu le 17 mars 2015, accepté le 24 mars2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 24/03/2015 – pp. 232-237 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Le genre *Anathallis* a été créé par Barbosa Rodrigues (1877), rapidement considéré comme synonyme de *Pleurothallis* R.Brown, et ressuscité par Pridgeon & Chase (2001). Au Brésil, selon la *Lista de Espécies da Flora do Brasil* (Barros *et al.*, 2015, consulté le 10/03/2015), il est représenté par 94 espèces. *Anathallis heloisae* F.J.de Jesus, R.Miranda & Chiron a été décrit récemment sur la base d'une population de plantes de l'état de São Paulo. Sa possible présence dans l'état de Santa Catarina était évoquée (de Jesus *et al.*, 2014, p. 152) mais l'article était déjà publié lorsque cette présence a pu être dûment confirmée et documentée. Au cours d'un inventaire floristique mené par les deux premiers auteurs, une population de Pleurothallidinae (environ vingt individus produisant des fleurs jaunes) fut découverte sur un arbre tombé, dans la partie intérieure du houppier, et identifiée plus tard comme étant des représentants d'*Anathallis heloisae*, mais à fleurs de couleur différente de la forme typique. Cette forme est décrite plus loin.

Deux autres populations, de la forme typique, furent également observées dans deux zones voisines, sur des troncs de *Ficus* sp., à une hauteur moyenne, avec des fruits en cours de développement. Les plantes furent analysées et photographiées (Fig. 1), sans faire l'objet de collecte.

Fig. 1 : *Anathallis heloisae in situ* (ph. : Alexandre Medeiros)

Matériel et méthode

Le matériel nécessaire à la préparation du spécimen type et à l'élaboration des illustrations et photographies a été collecté dans la région centrale du littoral de Santa Catarina. Cette zone correspond à une portion côtière de

Mata Atlântica, caractérisée par une forêt ombrophile de climat tempéré-sub-tropical mésothermique et humide.
Les pièces florales furent photographiées à l'aide d'un microscope numérique et comparées aux données du protologue d'*Anathallis heloisae*. Les parties végétatives furent également photographiées et comparées. Les différentes grandeurs furent mesurées à l'aide d'un pachymètre numérique. La préparation du type a été faite selon la méthode classique d'herborisation (Fidalgo & Bononu, 1984) et le type déposé à l'herbier Barbosa Rodrigues d'Itajaí (SC).

Résultat

Anathallis heloisae F.J.de Jesus, R. Miranda & Chiron : *Richardiana* 14 : 146-155 (2014)
Plante épiphyte naine ; rhizome rampant, gros, avec des segments d'environ 0,5 mm de longueur et de diamètre, très ramifié, chaque rameau ayant une croissance en spirale ; ramicaule court et épais, issu de la base du segment de rhizome, cylindrique, 1 × 0,4-0,5 mm, uni-articulé, unifolié à l'apex, orné de gaines membraneuses translucides, la supérieure recouvrant la base de la feuille ; feuille charnue, verte, épaisse, sessile, elliptique à obovale elliptique, 3,6-4,5 ×2,2-2,5 mm, 0,35 mm d'épaisseur, arrondie à obtuse à l'apex, marquée d'une nervure médiane peu visible ; ramicaule et feuille prostrés contre le substrat ; inflorescence apicale, environ 2 fois plus longue que la feuille, spathe entière, annulus distinct, pédoncule 0,1 mm de diamètre, orné d'une bractée stérile en partie basale, racème pouvant porter jusqu'à 4 fleurs successives ; pédicelle 1-1,3 mm de longueur, présentant une torsion par rapport au pédoncule, ovaire 0,35 × 0,35 mm, bractée florale couvrant d'abord totalement le bouton floral et présentant des protubérances en forme d'épines de couleur pourpre, verruqueuse, à surface irrégulière, longue de 0,8 mm ; fleur majoritairement rose fuchsia avec des variations vers le rouge (Fig. 2), avec des nuances notamment d'ocre sur les sépales, à la base et à l'apex, et sur les ailes de la colonne, et avec une bande médiane plus claire sur le labelle ; sépales ovales lancéolés, aigus, uni-nervé, le dorsal 3 × 0,8 mm, les latéraux légèrement obliques, carénés au dos, connés sur plus des ¾ de leur longueur en une lame ovale, 3 × 1,9 mm, bifide à l'apex ; pétales triangulaires, concaves à la base, 1,8 × 0,6 mm, aigus, à marges ciliées ; labelle articulé au pied de la colonne, oscillant, lancéolé ligulé, 2,3 × 0,5-

0,6 mm, brièvement onguiculé, aigu à l'apex, à marges légèrement relevées et ciliées, présentant une dépression longitudinale étroite sur toute sa longueur ; colonne sub-claviforme, légèrement arquée, 1,75 × 0,4 mm, épaissie à l'apex, ailes étroites et discrètes, marge du clinandre irrégulièrement trilobée, anthère galéiforme, pollinies 2 ; fruit obovale fusiforme, vert, 9 × 5 mm.

Fig. 2 : *Anathallis heloisae*
variations de couleur sur des fleurs de la forme typique (ph. : Alexandre Medeiros)

Anathallis heloisae forma camboriensis A.S.Medeiros, W.Campos & Pegoraro, *forma nova*. Fig. 3 et 4.
Type : Brésil. Santa Catarina. Região central do litoral, *A.S. Medeiros s/n* 23/02/2015 (HT : HBR 55174)
Haec varietas varietate typica similis est sed colore lutea differt.
Etymologie : la forme est nommée en l'honneur de la ville de Camboriú (SC).

Note : les zones de Santa Catarina où *Anathallis heloisae* a été observé font l'objet d'un projet d'urbanisation : il y a déjà quelques habitations et des terrains sont délimités en vue de leur déforestation et de leur occupation. Ce qui implique une possible destruction de l'espèce dans cette région. Jusqu'ici les auteurs ne l'ont pas observée dans les aires légalement protégées.

Références

Barbosa Rodrigues, J., 1877. *Genera et Species Orchidacearum Novarum*. Imp. Fleiuss, Rio de Janeiro. Pp. 1-209 [23].

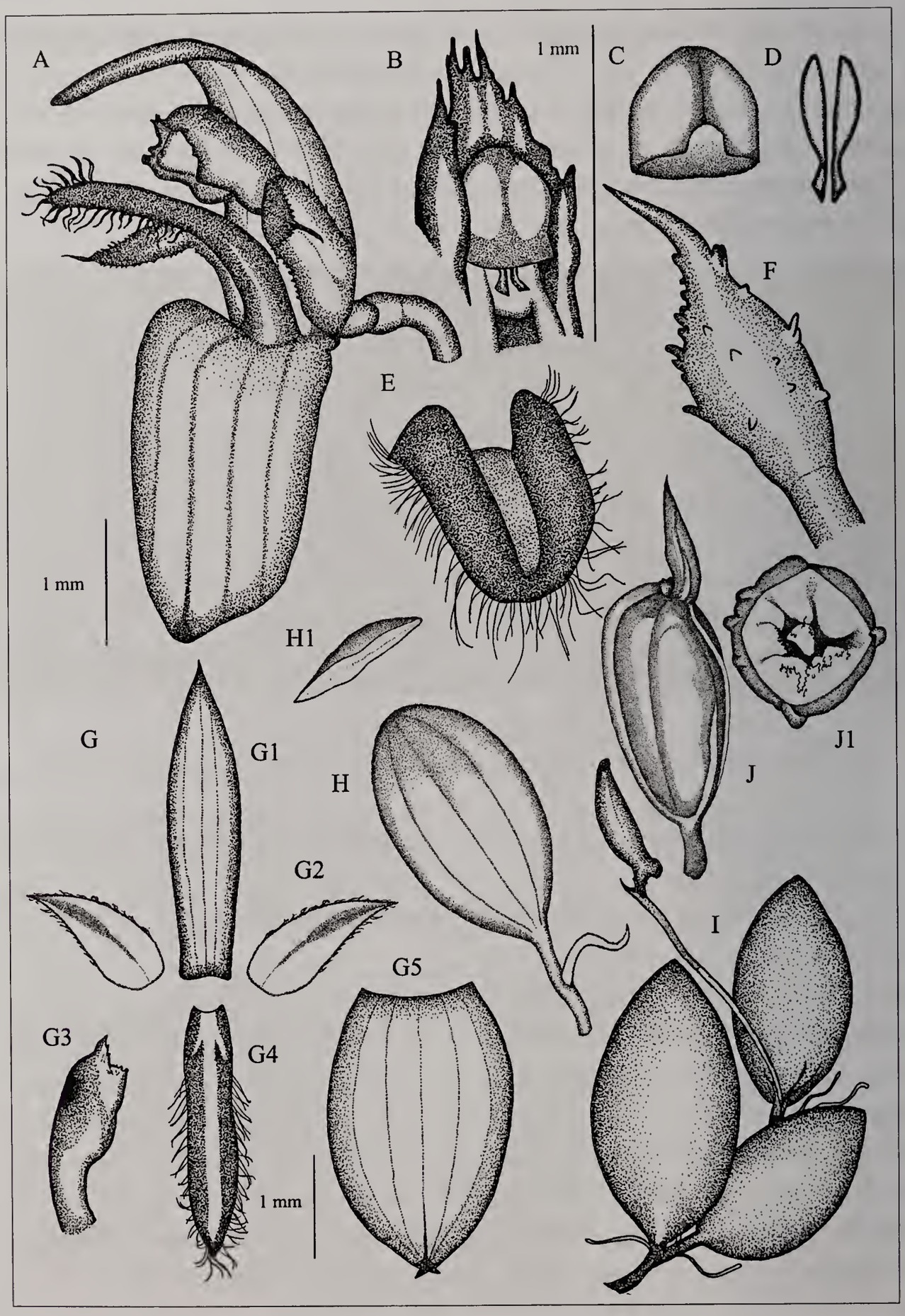


Fig. 3 : *Anathallis heloisae f. camboriensis*

A : fleur – B : apex de la colonne – C : anthère – D : pollinies – E : labelle vu de face – F : bouton – G1 : sépale dorsal – G2 : pétales – G3 : colonne – G4 : labelle – G5 : sépales latéraux – H : une pousse – I : plante – J : fruit, vu de côté et en coupe. Dessin A.Medeiros

Fig. 4 : *Anathallis heloisae f. camboriensis* (ph. : Alexandre Medeiros)

Barros, F. de, F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, E.M.Pessoa, W.Forster, L.Menini Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2015. *Orchidaceae* in *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Accessible sur http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB11074. Consulté le 10/03/2015.

Fidalgo, O. & V.L.R.Bononi (Coords.), 1984. *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.* Instituto de Botânica de São Paulo.

Jesus, F.J. de, M.R.Miranda, A.Medeiros & G.Chiron, 2014. Une nouvelle espèce d'*Anathallis* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) du Brésil. *Richardiana* 14 : 146-155.

Pridgeon, A.M. & M.W.Chase, 2001. A phylogenetic reclassification of Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Lindleyana* 16 : 235-271.

---

1 : Hermógenes Assis Feijó n 92, Barra Balneário, Camboriú, SC 88332005
* auteur pour la correspondance : alexandremedeirosbicolor40@gmail.com
2 : Rua 1202, n 420, Bairro Ilhota, Itapema, SC.

Sobralia gnoma (Orchidaceae), nouveau taxon spécifique des forêts de nuages néo-tropicales[a]

Fredy Archila Morales[1,2], Dariusz Szlachetko[3] & Guy R. Chiron[4]

Mots-clés/Keywords/Palabras clave : forêts de nuages/cloud forests/bosques nubosos, Guatemala, *Sobralia stefaniae*, taxinomie/taxonomy/taxonomia.

Résumé

Au cours de l'exploration des zones karstiques dans les forêts de nuages de Alta Verapaz (Guatemala), il a été collecté des plantes de *Sobralia* possédant des fleurs remarquablement petites et des feuilles disposées en spirale. Elles sont ici décrites comme espèce nouvelle. Une description morphologique complète, une planche botanique et une photographie sont fournies.

Abstract

***Sobralia gnoma* (Orchidaceae), a new entity from neotropical cloud forests** – During the exploration of karstic areas in the cloud forests of Alta Verapaz (Guatemala), a *Sobralia* with remarkably small flowers and spirally arranged leaves was collected. It is proposed as a new species, fully described and illustrated.

Resumen

***Sobralia gnoma* (Orchidaceae), nueva entidad especifica de los bosques nubosos neotropicales** – Producto de la exploración de las zonas kársticas de los bosques nubosos de Alta Verapaz en Guatemala, se pudo colectar un nueva especie de Sobralia con flores notablemente pequeñas y hojas espiraladas, de la que se incluye un descriptor, un icono botánico, fotograía, proponiéndola como una nueva especie.

---

[a] : manuscrit reçu le 24 février 2015, accepté le 24 mars 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 25/03/2015 – pp. 238-242 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Sobralia fut créé par Ruiz et Pavon en 1794 et comportait alors 3 espèces. Avec d'autres genres apparentés tels que *Elleanthus* C.Presl, *Sertifera* Lindley & Reichenbach f. et *Adeneleuterophora* Barbosa Rodrigues, il appartient à la tribu Sobralieae Pfitzer, sous-famille Epidendroideae Lindley (Archila *et al.*, 2013). *Sobralia* compte aujourd'hui environ 150 espèces (Archila & Chiron, 2013), *Elleanthus* 110 (WCSP, 2015) alors que les autres genres sont composés d'une dizaine d'espèces. Les *Sobralia* diffèrent des autres membres de Sobralieae par leurs fleurs relativement grandes (Archila *et al.*, 2013).

James Bateman citait dans les années 1840 deux espèces pour le Guatemala : *S. decora* Bateman et *S. macrantha* Lindley, le spécimen type de ce dernier ayant été collecté au Mexique (Bateman, 1837-1843). Trois espèces supplémentaires furent citées au début des années 1950 : *S. fragrans* Lindley, *S. mucronata* Ames & C.Schweinfurth et *S. xantholeuca* B.S.Williams (Ames & Correll, 1953-1954) ; puis deux autres en 1999 : *S. cobanensis* Archila et *S. bella* Archila (Archila, 1999). Archila *et al.* (2014) citent 37 espèces, 1 hybride naturel et 4 formes. Les dernières espèces décrites pour le Guatemala le furent en 2014 : *S. melissae* Archila, Tribouillier & E.Domínguez, *S. romanoi* Archila, Veliz & E.Domínguez et *S. marlae* Archila & Veliz. Toutes ces espèces sont divisées en quatre groupes artificiels : groupe à labelle fimbrié, morphogroupe *Sobralia macrantha*, morphogroupe *Sobralia cobanensis* et morphogroupe *Sobralia xantholeuca* (Archila & Chiron, 2013).

Les explorations menées par le premier auteur dans les montagnes à roches karstiques afin de mieux connaître leur richesse en orchidées ont permis de découvrir plusieurs taxons nouveaux pour la science. Parmi eux une espèce de *Sobralia* formant une population d'environ 45 plantes. Après analyse de sa morphologie tant végétative que florale, et son étude comparative basée sur Archila & Chiron (2013) et Archila *et al.* (2013), nous sommes arrivés à la conclusion qu'il s'agit d'une nouvelle espèce, décrite ci-dessous.

Sobralia gnoma Archila, Chiron & Szlachetko, *sp. nov.*

Haec planta Sobralia stefaniae Archila, Chiron & Szlachetko similis est sed plantis multo minoribus 0.75 m altis (versis 4 m), foliis in spiram (versus distichis), bracteis floralibus glabris (versus pubescentibus), sepalo dorsale lineare elliptico acuminaro (versus obovato elliptico), sepalis lateralibus oblique linearibus obovatis

acutis acuminatis (versus ellipticis mucronatis), labello apice profunde fisso (versus apice orbiculare emarginato) ad centrum cum 7 nervis (versus haud nervato), columna bipartita basin versus lineare et versus apicem oblique obovata apice orbiculare (versus integra oblique obovata), cum duobus staminodiis oblique subquadratis (versus parvissimis oblique oblongis) et in basin cum callo pulvinato minute pubescente (versus sine callo cum appendice lineare), differt.

Type : Guatemala, Alta Verapaz, Cobán, Finca Siguanha, a 1400 msnm, en bosque nuboso, Enero 2014, *FA-sn* (HT : BIGU).

Étymologie : l'épithète spécifique fait référence à la petite taille de la fleur.

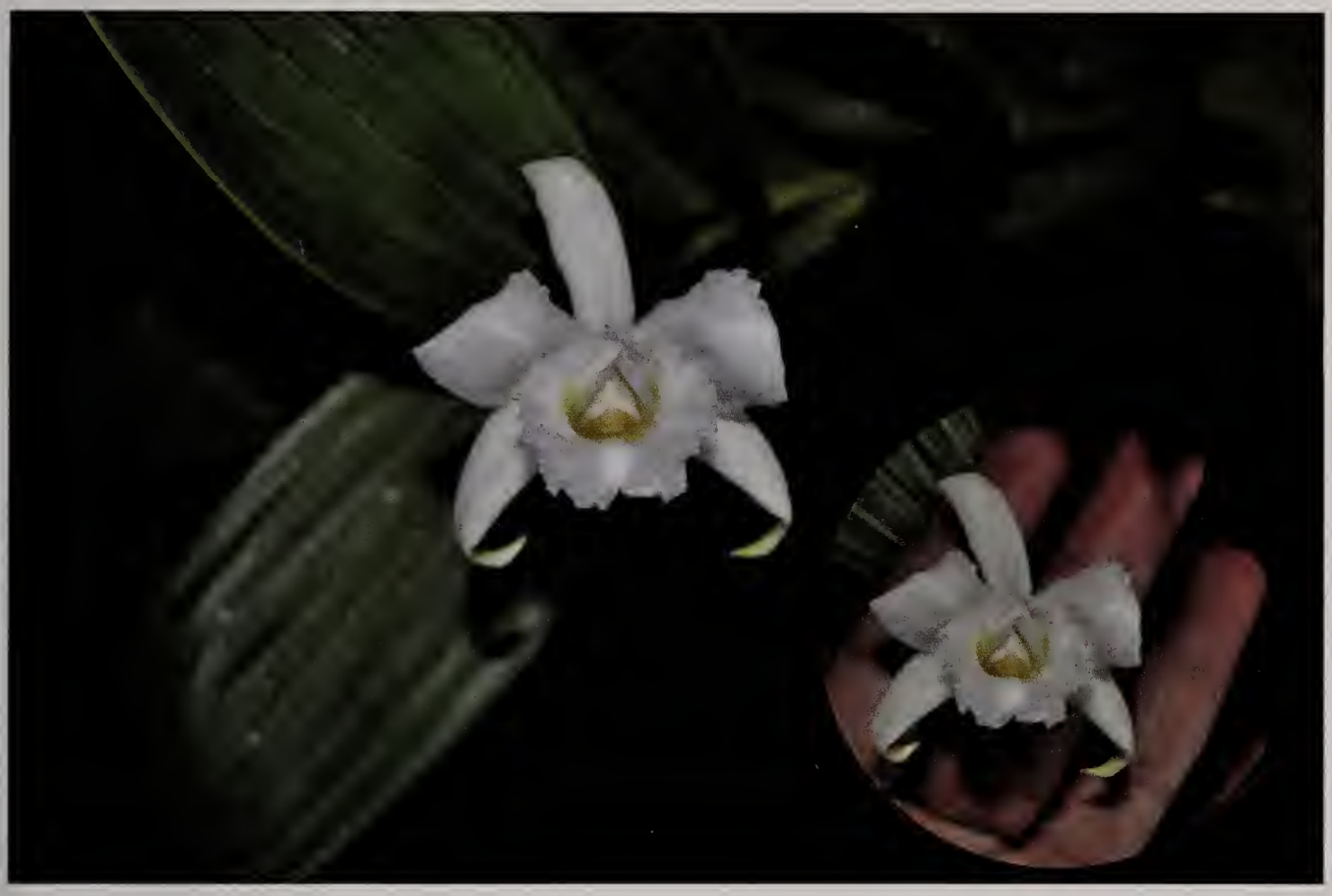
Plante épiphyte de taille moyenne, 75 cm de hauteur ; feuilles en spirale, apex projeté vers le haut, brillantes, acuminées, les basales ovales, les apicales elliptiques, 15-17 cm × 4,2-5,4 cm, avec 9 nervures (une centrale et 4 de chaque côté) ; inflorescence pouvant porter 2-3 fleurs successives ; bractée florale longue de 6,5 cm, large de 0,68 cm à la base, de couleur café, divisée en une région basale globuleuse, lisse et une partie apicale (à partir de la mi-longueur) nervurée ; fleur blanche à centre jaune ; sépale dorsal linéaire elliptique, 4,8 × 0,85 cm, acuminé, les latéraux obliques, linéaires obovales, 4,5 × 0,35 cm à la base, aigus acuminés ; pétales obovales après une base linéaire, 4,6 × 1,3 cm en région apicale, aigus, marges entières à l'exception de deux petites régions légèrement crénelées, l'une sur la partie supérieure de la zone centrale et l'autre sur la région inférieure de la zone distale ; labelle obovale, 5,3 × 2,1 cm, avec à la base 2 cals épais et un pseudopollen pubérulent, en partie centrale 7 nervures parallèles, et à l'apex une protubérance orbiculaire, marges apicales légèrement crénelées, apex émarginé ; gynostème complexe, avec une partie basale linéaire longue de 1,5 cm et une partie apicale longue de 2,2 cm, oblique, obovale, apicalement orbiculaire, avec 2 ailes obliques, sub-carrées, fendues sur la partie dorsale où elles se connectent au reste de la colonne, le gynostème possédant à la base un cal en forme de coussinet épais et microscopiquement pubescent ; ovaire sub-carré, 1,75 × 0,35 cm. Fig. 1 et 2.

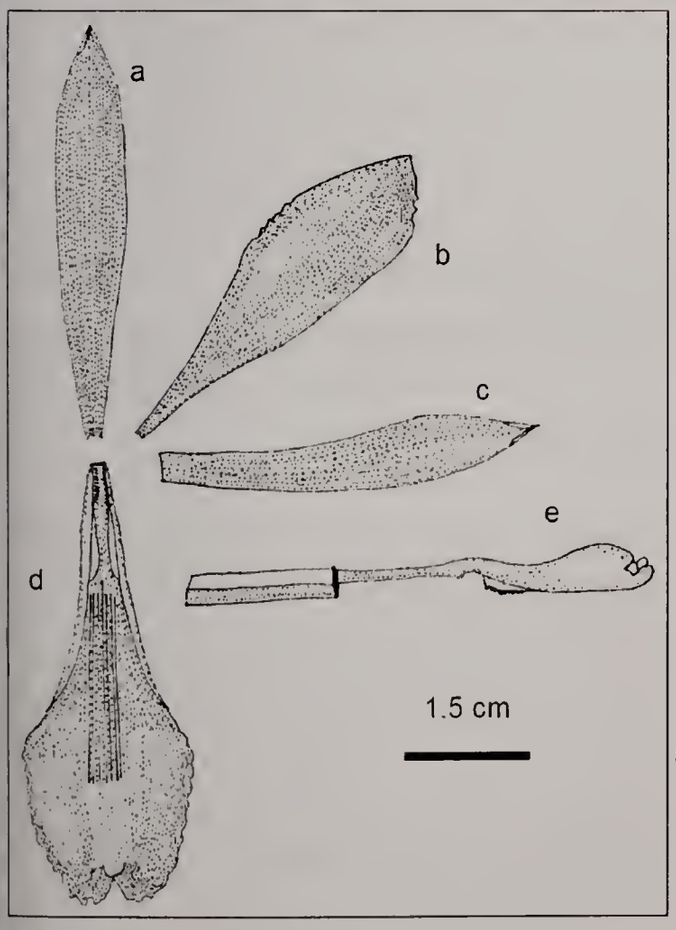
Floraison : janvier-février.

Discussion

Cette espèce est apparentée au morphogroupe *Sobralia cobanensis,* et plus particulièrement à *S. stefaniae* Archila, Chiron & Szlachetko. Toutes deux possèdent des fleurs très petites. Toutefois, outre leurs couleurs différentes, *S. gnoma* se distingue de *S. stefaniae* par la taille de la plante, les feuilles en

spirale, les bractées florales petites, le sépale dorsal linéaire elliptique, les sépales latéraux obliques linéaires oblancéolés, les pétales obovales, linéaires à la base, le labelle et la colonne de forme très différente.





∧

Fig. 1 : *Sobralia gnoma*
(ph. F.Archila)

<

Fig. 2 : *Sobralia gnoma*
a : sépale dorsal – b : pétale – c : sépale latéral – s : labelle – e : colonne (dessin F.Archila)

Références

Ames, O. & D.Correll, 1953-1954. *Orchids of Guatemala and Belize*. éd. 1985. Dover Publications, New York. 779 pp.

Archila, F., 1999. Exploraciones Botánicas en Guatemala (Parte I). *Guatemalensis* año 2 (3): 10-30.

Archila, F. & G.Chiron, 2013. New Species of Sobralia For Guatemala. *Guatemalensis*, año 16 (2) : 48-124.

Archila, F., D.Szlachetko, P.Baranow & G.Chiron, 2013. The Genus Sobralia in Guatemala. *Guatemalensis*, año 16 (2) : 1-47.

Archila, F., G.Chiron & D.Szlachetko, 2014. Un *Sobralia* (Orchidaceae) contrasté, végétativement robuste mais à petites fleurs. *Richardiana* 14 :

Bateman, J., 1837-1843. *The Orchidaceae of Mexico and Guatemala* : t. 26.

Ruiz López, H. & J.A.Pavon, 1794. *Florae Peruvianae, et Chilensis Prodromus* : 120.

WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families.* Mis à disposition par les Royal Botanic Gardens, Kew. Publié sur Internet : http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 28/02/2015.

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala - archilae@gmail.com
2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala
3 : Department of Plant Taxonomy & Nature Conservation, The University of Gdańsk, Wita Stwosza 59, 80-308 Gdańsk, Poland
4 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Apedium, un nouveau genre dans la sous-famille Cypripedioideae (Orchidaceae)[a]

Guy R. Chiron[1], Aurélien Sambin[2] & Guido J.Braem[3]

Mots-clés/Keywords : *Apedium*, Guyane française/French Guiana, néotropiques/Neotropics, *Selenipedium*, taxinomie/taxonomy.

Résumé

L'espèce de Cypripedioideae originaire de Guyane française, récemment décrite dans le genre *Selenipedium*, présente des caractères qui l'éloigne de ce genre : labelle plat, non en sabot, sépales latéraux libres, anthères fertiles au nombre de trois. Une analyse phylogénétique basée sur un ensemble de caractères primitifs confirme cette séparation. L'espèce est transférée dans un genre créé à cette occasion.

Abstract

***Apedium*, a new genus in subfamily Cypripedioideae (Orchidaceae)** – The species recently described as *Selenipedium chironianum* from French Guiana shows some characteristics indicating that it should be segregated from the genus *Selenipedium*: a labellum that is flat, not in the form of a pouch; free lateral sepals, not united into a synsepal; and three (3) fertile anthers. A phylogenetic analysis based on a set of primitive characters supports such interpretation. We therefore propose the genus *Apedium* to accommodate this plant.

Introduction

La sous-famille Cypripedioideae a été créée lorsque Linné a cité *Cypripedium calceolus* dans son œuvre fondamentale *Species Plantarum* (Linné, 1753). Linné n'a connu qu'une seule orchidée-sabot mais, bientôt,

[a] : manuscrit reçu le 27 février 2015, accepté le 30 mars 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 01/04/2015 – pp. 243-257 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

plusieurs autres devaient apparaître, découvertes par des officiers de l'Armée ou de la Marine parcourant des pays étrangers pour le compte de leurs souverains respectifs, par des missionnaires, des fonctionnaires coloniaux, des colons etc... Quelques années seulement après la parution de la publication aujourd'hui fameuse de Linné, au moins une espèce d'orchidée-sabot (*Paphiopedilum purpuratum* [Lindley] Stein), originaire d'Asie, était en culture dans la pépinière de Loddiges en Angleterre (sous le nom de *Cypripedium sinicum*) et plusieurs devaient suivre. En 1818, Constantine Rafinesque (1783-1840), un autodidacte pluridisciplinaire d'origine franco-allemande, décrivit le genre *Criosanthes* et, en 1838, il publia *Stimegas*, *Cordula* et *Menophora*, trois autres genres d'orchidées sabots (Rafinesque 1818 ; 1838). En 1846, John Lindley décrivit *Uropedium* puis, en 1854, Heinrich Gustav Reichenbach (Reichenbach f.) créa le genre *Selenipedium*. A l'exception du genre *Cypripedium*, aucun de ces genres n'attira une grande attention pendant des décennies et, bientôt, toutes les orchidées-sabots devaient être, de manière générale, traitées comme membre du genre de Linné, *Cypripedium*. La situation évolua rapidement vers la fin des années 1880. A cette époque l'intérêt pour les plantes tropicales s'était énormément accru et des sommes énormes étaient dépensées pour les plantes exotiques collectées dans la jungle. Des pépinières comme l'entreprise de Linden en Belgique ou les compagnies de Sander et de Veitch en Angleterre envoyèrent des douzaines de collecteurs jusque dans les zones les plus reculées des Amériques et d'Asie. Les propriétaires de pépinières s'enrichirent, les herbiers se remplirent et l'intérêt des scientifiques grandit. Bientôt il devint évident qu'existaient des différences parmi ces plantes et, en 1886, Ernst Pfitzer créa le genre *Paphiopedilum* pour toutes les espèces tropicales, avec une section *Phragmopedilum* dans laquelle il plaça les espèces à feuilles condupliquées des tropiques américains, décrite par Reichenbach f. comme *Selenipedium* section *Acaulia corriifolia*. Dix ans plus tard, Robert Allen Rolfe (1896) éleva la section *Phragmopedilum* de Pfitzer au rang de genre sous le nom de *Phragmipedium*. Enfin Albert et Chase (1992) ajoutèrent le genre *Mexipedium* pour recevoir une étrange petite plante décrite comme *Phragmipedium xerophyticum* par Soto Arenas, Salazar et Hágsater (1990).

Entre temps le nom *Paphiopedilum* avait été conservé contre les noms antérieurs publiés par Rafinesque et le nom *Phragmipedium* conservé contre *Uropedium*, qui avait la priorité. Par ailleurs on sait maintenant que

Criosanthes est nettement inclus dans *Cypripedium*. Il nous reste donc cinq genres qui sont, en réalité assez faciles à distinguer (voir notre clé plus loin).
Tous ces genres sont caractérisés par des plantes dont les fleurs ont un labelle en forme de pantoufle ou de poche, deux anthères fertiles et des sépales latéraux connés.

Dans l'analyse phylogénétique de Cox *et al.* (1997), *Selenipedium* se trouve à la base de la sous-famille. Il possède des feuilles plissées (comme *Cypripedium*), une tige allongée, une inflorescence en racème pluriflore à fleurs successives, un ovaire triloculé, des fruits très allongés contenant de la vanilline. Ces caractères, dont certains se retrouvent chez les Vanilloideae, indiquent que *Selenipedium* est plutôt primitif par rapport aux autres genres de la sous-famille (Dressler, 1993). Ce dernier donne un ensemble de caractères considérés comme clairement primitifs chez les orchidées : racines modérément charnues, tiges sveltes et plutôt ligneuses, feuilles convolutées et plissées, disposées en spirale, inflorescence terminale ornée de bractées foliacées, segments du périanthe libres et similaires, anthères fertiles au nombre de 3, pollen sous forme de monades libres, filaments unis entre eux, présence d'une couche d'abscission entre ovaire et périanthe, ovaire triloculé, stigmate avec des lobes égaux et semblables, fruit charnu, graines avec un revêtement dur, en croûte (Dressler, 1993, tab. 3-3). En outre il précise (p. 225) que l'autogamie est plus fréquent chez les groupes primitifs que chez les groupes avancés.
A ce jour on connaît cinq espèces : *S. aequinoctiale* Garay, d'Equateur, *S. chica* Reichenbach f., de Panama, Equateur et Pérou, *S. isabelianum* Barbosa Rodrigues, du Brésil et de Guyane française, *S. palmifolium* (Lindley) Reichenbach f. & Warszewicz, du nord de l'Amérique du Sud (du Venezuela à la Guyane française et au nord du Brésil), *S. steyermarkii* Foldats, de Venezuela, Guyana et Roraima au Brésil (WCSP, 2015).
Récemment Sambin & Braem (2015) ont publié une nouvelle espèce de *Selenipedium* de Guyane française (*S. chironianum*) présentant des particularités uniques : labelle entier et plat, non en forme de sabot, sépales latéraux libres, anthères fertiles au nombre de 3. Bien que plusieurs caractères de ce taxon le rattachent de près aux *Selenipedium*, il est permis de se demander si de telles particularités autorisent son placement dans ce genre ou si elles justifient au contraire la création d'un genre nouveau pour l'accueillir. C'est à cette question que nous nous efforçons de répondre dans

cet article. Nous nous appuyons pour cela sur une analyse phylogénétique des *Selenipedium* et de quelques autres espèces basée sur les caractères énumérés plus haut et quelques autres qui nous ont semblé pertinents pour cette étude.

Matériel et méthode

Deux sources de données sont à notre disposition dans cette étude : les plantes vivantes de diverses espèces de Cypripedioideae de Guyane française (*Selenipedium chironianum, S. isabelianum, S. palmifolium, Phragmipedium guianense*) et les données de la littérature relatives aux taxons retenus pour l'étude : *Cypripedium*, *Phragmipedium* et *Selenipedium* (Cypripedioideae), *Vanilla* Plumier ex P.Miller et *Epistephium* Kunth (Vanilloideae, Vanilleae), *Apostasia* Blume et *Neuwiedia* Blume (Apostasioideae) : Hoehne (1940), Dodson & Dodson (1980), Landwehr (1982), Ames & Correll (1985), Hágsater & Salazar (1990), Pridgeon *et al.* (1999), Romero & Carnevali (2000), Espejo Serna *et al.* (2002).

La méthode d'analyse consiste à relever les données morphologiques choisies de tous ces taxons, codées en un ensemble de 0 et de 1. Lorsque la valeur d'un caractère est inconnue, ce dernier est codé « ? » tandis que « P » indique que le caractère peut prendre l'une et l'autre des deux valeurs.

La matrice de données ainsi obtenue fait alors l'objet d'une analyse phylogénétique à l'aide de l'ensemble de programmes PHYLIP (Felsenstein, 1995). Dans celui-ci, trois outils sont successivement utilisés : SEQBOOT, MIX et CONSENSE.

SEQBOOT permet de fabriquer un grand nombre (ici fixé à 1 000) de matrices de données à partir de la matrice originale, en utilisant le bootstrap comme méthode de ré-échantillonage.

MIX est un programme général de parcimonie qui, à partir de l'ensemble de matrices fourni par SEQBOOT, construit un ensemble d'arbres phylogénétiques également parcimonieux. Les hypothèses sur lesquelles est basée la méthode d'analyse de MIX choisie (WAGNER) sont : (a) les différents caractères retenus évoluent indépendamment, (b) les différentes lignées évoluent indépendamment, (c) les changements « 0→1 » et « 1→0 » sont équiprobables, (d) ces deux types de changements sont improbables sur le temps d'évolution observé dans la différentiation du groupe étudié, (e) les autres types d'évolution (par exemple la rétention de polymorphisme) sont bien moins probables que le changement « 0→1 », (f)

les taux d'évolution dans différentes lignées sont suffisamment faibles pour que la probabilité de deux changements sur une longue branche de l'arbre soit très inférieure à la probabilité d'un changement sur une branche courte. Nous avons en outre choisi la méthode de parcimonie « ordinaire ». CONSENSE construit, à partir de l'ensemble des cladogrammes obtenus en sortie de MIX, un arbre consensus et calcule les valeurs de bootstrap pour chaque nœud. Il est possible de choisir un des taxons comme « racine » ou groupe externe (outgroup). Dans le cas de données morphologiques (petit nombre de valeurs discrètes), des valeurs de bootstrap supérieures à 70% sont généralement considérées comme représentant un bon support.

Résultats

Nous avons retenu vingt et un caractères morphologiques, dont trois à trois états. Ils sont énumérés dans le tableau 1. Les numéros des caractères et leurs codages (en prenant pour valeur « ancestrale » les valeurs observées chez les *Apostasia*) sont également précisés.

Les dix-sept taxons choisis pour l'étude sont, volontairement, tous originaires des néotropiques, à l'exception bien sûr des Apostasioideae et également de *Cypripedium calceolus* choisi, à défaut d'une troisième espèce néotropicale, pour être l'espèce-type du genre. Le tableau 2 en fournit la liste.

La matrice de données obtenue est donnée par le tableau 3.

Avec le nombre de réplications choisi pour le test du bootstrap (1 000), MIX a fourni 58 134 arbres plus parcimonieux.

L'arbre consensus produit par CONSENSE dans les conditions indiquées plus haut est illustré sur la figure 1.

Le nombre total des changements d'état observés sur cet arbre est de 30. L'indice de cohérence (CI) est égal à 0,80 et l'indice de rétention (RI) à 0,94.

Les deux caractères (9 et 21) ayant changé d'état dès le premier nœud de l'arbre de la figure 1 ont ensuite subi une réversion, l'un (21) au niveau du groupe *Cypripedium* + *Phragmipedium* (nœud C), l'autre à deux reprises, sur la branche menant aux *Vanilla*, et celle menant aux *Phragmipedium*. Trois autres caractères homoplasiques (5, 7 et 11) changent d'état sur la branche menant aux Vanilleae et sur les branches menant respectivement au groupe *Cypripedium* + *Phragmipedium* (7), aux *Cypripedium* (11) et aux *Phragmipedium* (5).

N°	caractère et codage
1	racines réparties le long du rhizome [0], ou adventices [1]
2,3	tige longue [00], très longue, quasi-indéfinie [10], ou nulle à sub-nulle [01]
4	feuilles réparties le long de la tige [0] ou en rosette basale [1]
5	feuilles plissées [0] ou non [1]
6	base des feuilles engainante [0] ou non [1]
7	fleurs nombreuses, plus de 10 [0] ou peu nombreuses, moins de 10 [1]
8	inflorescence terminale [0] ou axillaire [1]
9	inflorescence longue, plus de 10 cm [0] ou courte, moins de 10 cm [1]
10	pédicelle-ovaire pubescent [1] ou non [0]
11	ovaire triloculé [0] ou uniloculé [1]
12	colonne (sans anthère) élancée [0] ou trapue [1]
13	labelle plus ou moins longuement conné à la colonne [1] ou libre [0]
14,15	labelle non en sabot [00], en sabot profond [10], ou en sabot peu profond [11]
16	sépales glabres [0] ou plus ou moins pubescents [1]
17	sépales latéraux libres [0] ou connés [1]
18	anthère médiane fertile [1] ou non [0]
19	anthères latérales fertiles [0] ou non [1]
20	fruit allongé [0] ou ovale [1]
21	fruit contenant de la vanilline [1] ou non [0]
22	graine revêtue [0] ou non [1] d'une enveloppe dure
23,24	graine sub-globulaire [00], lenticulaire [01] ou ellipsoïde [10]

Tableau 1 : caractères retenus pour l'étude et codages

1	*Apostasia* Blume
2	*Neuwiedia* Blume
3	*Vanilla palmarum* (Salzmann ex Lindley) Lindley
4	*Vanilla mexicana* P.Miller
5	*Epistephium lucidum* Cogniaux
6	*Selenipedium aequinoctiale* Garay
7	*Selenipedium chica* Reichenbach f.
8	*Selenipedium chironianum* Sambin & Braem
9	*Selenipedium isabelianum* Barbosa Rodrigues
10	*Selenipedium palmifolium* (Lindley) Reichenbach f. & Warszewicz
11	*Selenipedium steyermarckii* Foldats
12	*Cypripedium calceolus* C.Linnaeus
13	*Cypripedium dickinsonianum* Hágsater
14	*Cypripedium irapeanum* Lexarza
15	*Phragmipedium caudatum* (Lindley) Rolfe
16	*Phragmipedium guianense* Sambin & Braem
17	*Phragmipedium sargentianum* (Rolfe) Rolfe

Tableau 2 : taxons choisis pour l'étude

En prenant le taxon Apostasioideae comme groupe externe, nous obtenons deux clades, l'un correspondant aux trois taxons de Vanilleae (avec un support bootstrap de 99,4%) et l'autre aux Cypripedioideae (nœud A). Ce dernier clade est moins bien supporté (79%), ce qui s'explique par le fait que *Selenipedium chironianum* est placé avec les Vanilleae dans près de 15% des arbres obtenus. Après les deux changements de caractères communs aux deux groupes, trois autres caractères évoluent pour mener aux Cypripedioideae tandis qu'on dénombre huit changements sur la branche des Vanilleae.

caractères taxons	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
4	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1
5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	?	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	P	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	?	1	0	0	1	0	1	1	0
13	0	0	0	0	0	0	1	0	?	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0	?	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
15	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
16	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	?	0	1	1	0
17	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	?	0	1	1	0

Tableau 3 : matrice de données morphologiques pour l'ensemble de taxons choisis

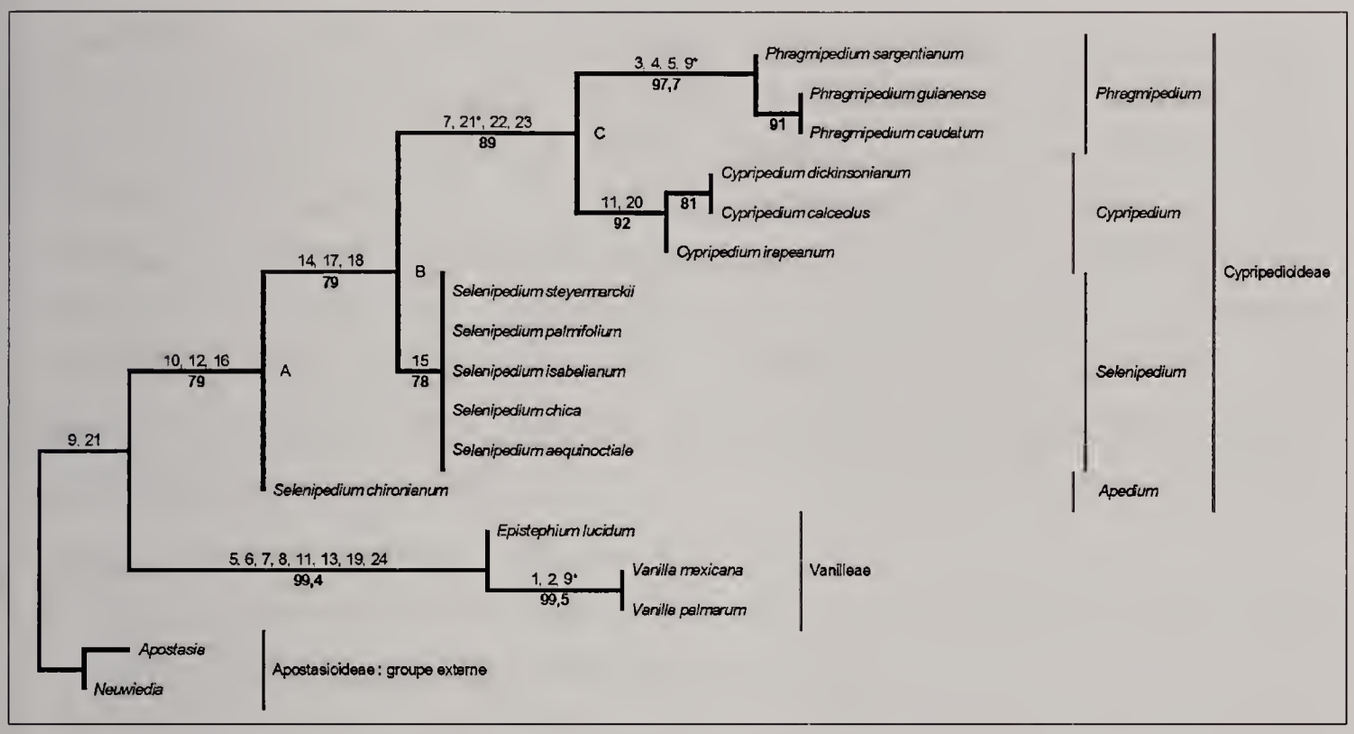


Fig. 1 : arbre consensus

Les chiffres placés au-dessous des branches sont les valeurs de bootstrap (en %) soutenant les nœuds ; les chiffres placés au-dessus d'une branche sont les numéros des caractères changeant le long de cette branche (0 → 1 sauf * : 1 → 0). La longueur de chaque branche est en relation avec le nombre de caractères changeant d'état.

A l'intérieur de cette sous-famille, les genres *Cypripedium* et *Phragmipedium* forment chacun un groupe monophylétique fortement soutenu (respectivement 92% et 97,7%). Le clade formé par ces deux genres est lui-aussi fortement soutenu (89%). *Selenipedium* (hors *S. chironianum*) l'est un peu moins (78%).

Selenipedium chironianum est placé hors du groupe *Selenipedium*, à la base des Cypripedioideae. Aucun caractère, parmi ceux retenus pour l'étude, ne change sur la branche conduisant à ce taxon. Le reste de la sous-famille bénéficie d'un support bootstrap relativement fort (79%, nœud B).

Discussion

L'élimination des caractères homoplasiques ne modifie pas le résultat de manière significative. Pour le caractère 9 par exemple, à la fois quelque peu subjectif et changeant 3 fois d'état, les conséquences de son élimination sont une légère diminution du support bootstrap du nœud A (79% → 74%), une légère augmentation de ce support pour les nœuds B (79% → 83%) et C (89% → 95%) et pour les Vanilleae (99,4% → 100%), sur un arbre de structure identique.

Même si, comme nous l'avons vu plus haut, « *Selenipedium chironianum* » est placé dans le clade des *Vanilla* dans plusieurs des arbres obtenus, il ne fait aucun doute qu'il n'appartient pas aux Vanilleae. La question se pose de savoir s'il appartient aux Cypripedioideae ou s'il constitue une sous-famille distincte : la figure 1 ne permet pas de trancher. Nous avons donc ajouté aux taxons énumérés dans le tableau 2 un taxon « *Paphiopedilum* » (pour compléter la sous-famille) et un taxon « *Habenaria* » (Orchidoideae). La figure 2 représente la reconstruction phylogénétique obtenue : il est clair que « *Selenipedium chironianum* » est inclus dans les Cypripedioideae.

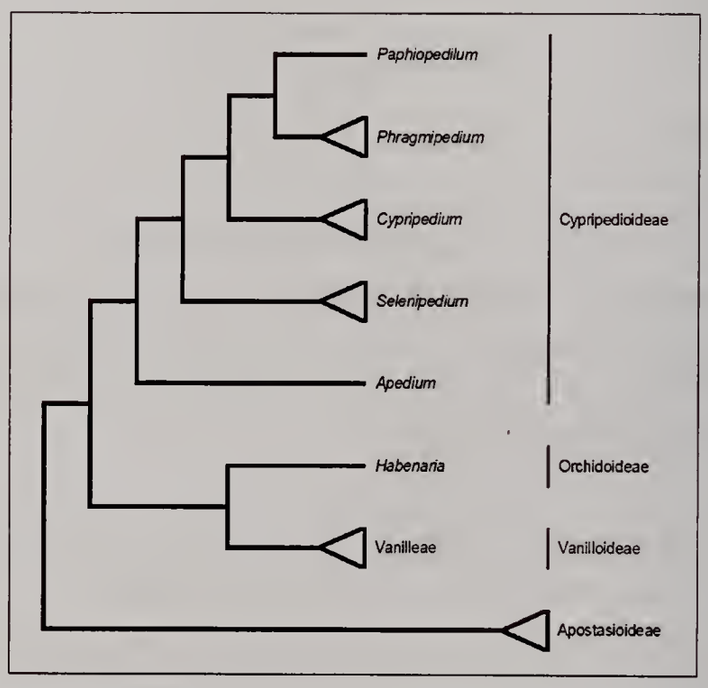


Fig. 2 : arbre illustrant le placement d'*Apedium* dans les Cypripedioideae

L'analyse des figures 1 et 2 montre que ce taxon, espèce sœur du reste de la sous-famille, peut être considéré comme représentant d'un genre à part, plus primitif que les autres membres de la sous-famille. Le fait qu'aucun des caractères retenus dans l'étude n'évolue pour mener à ce taxon, tandis que le reste des Cypripedioideae est défini par le changement d'état de trois caractères (14 : labelle en sabot, 17 : sépales latéraux réunis en synsépale, 18 : anthère médiane non fertile), est un indicateur de ce caractère primitif. L'autogamie qui semble de règle chez ce taxon conforte cette hypothèse. Sambin & Braem (2015) ont déjà fait remarquer que les plantes portaient presque toutes des fruits alors qu'aucun insecte pollinisateur n'a pu être observé. Le comportement des fleurs renforce l'hypothèse de l'auto-fécondation : la fleur reste pleinement ouverte un peu

moins d'une heure et demie ; au cours de la première demi-heure, les pétales sont identiques au labelle, avec la région apicale brusquement infléchie ; le sépale dorsal, d'abord bien dressé, retombe devant la colonne environ 3 à 4 heures après l'ouverture ; l'anthère médiane est légèrement tournée sur la gauche et touche directement le staminode ; les 2 pollinies sont parfaitement formées et systématiquement, à maturité, légèrement grignotées au sommet (4 à 5 dixièmes de millimètres) par le bouclier.

Nous proposons en conséquence de créer un nouveau genre, jusqu'ici monotypique, pour cette espèce.

Apedium* Chiron, Sambin & Braem, *gen. nov.

Hic genus Cypripedioidearum Selenipedium similis est sed labello simplici haud scrotiforme, sepalis lateralibus liberis, antheris 3, differt.

Espèce type : *Apedium chironianum* [= *Selenipedium chironianum* Sambin & Braem]

Étymologie : nom issu de *pedium* (pied, pantoufle) et du préfixe privatif *a-*.

Plante herbacée haute, terrestre ; racines fines, glabres, fasciculées ; rhizome court ; tige cylindrique, environ 1 m de hauteur, 2,5-8 mm de diamètre, fortement pubescente ; feuilles plissées, oblongues lancéolées, jusqu'à 20 × 5 cm, à marges pubescentes ; inflorescence terminale, ramifiée ou non, plus ou moins arquée, relativement courte, pouvant atteindre 7 cm de longueur et porter une dizaine de fleurs successives ; fleurs résupinées, de taille moyenne, unicolores, pubescentes sur la face extérieure ; ovaire triloculé, environ 4 × 0,2 cm avec le pédicelle, fortement pubescent ; bractées florales foliacées ; sépales libres, aigus, elliptiques à obovales, 3-4 cm de longueur ; pétales libres, linéaires ; labelle linéaire, semblable aux pétales ; colonne plutôt courte, staminode largement elliptique, anthères 3, petites, biloculées ; fruit cylindrique, très allongé. Fig. 3.

A ce jour, une seule espèce connue :

Apedium chironianum* (Sambin & Braem) Chiron, Sambin & Braem, *comb. nov.

Fig. 4

basionyme : *Selenipedium chironianum* Sambin & Braem, *Richardiana* 15 : 185 (2015)

Elle est, jusqu'ici, connue uniquement d'une région particulière de Guyane française. Elle pousse dans une forêt sur sable blanc de la région de Mana (nord-ouest).

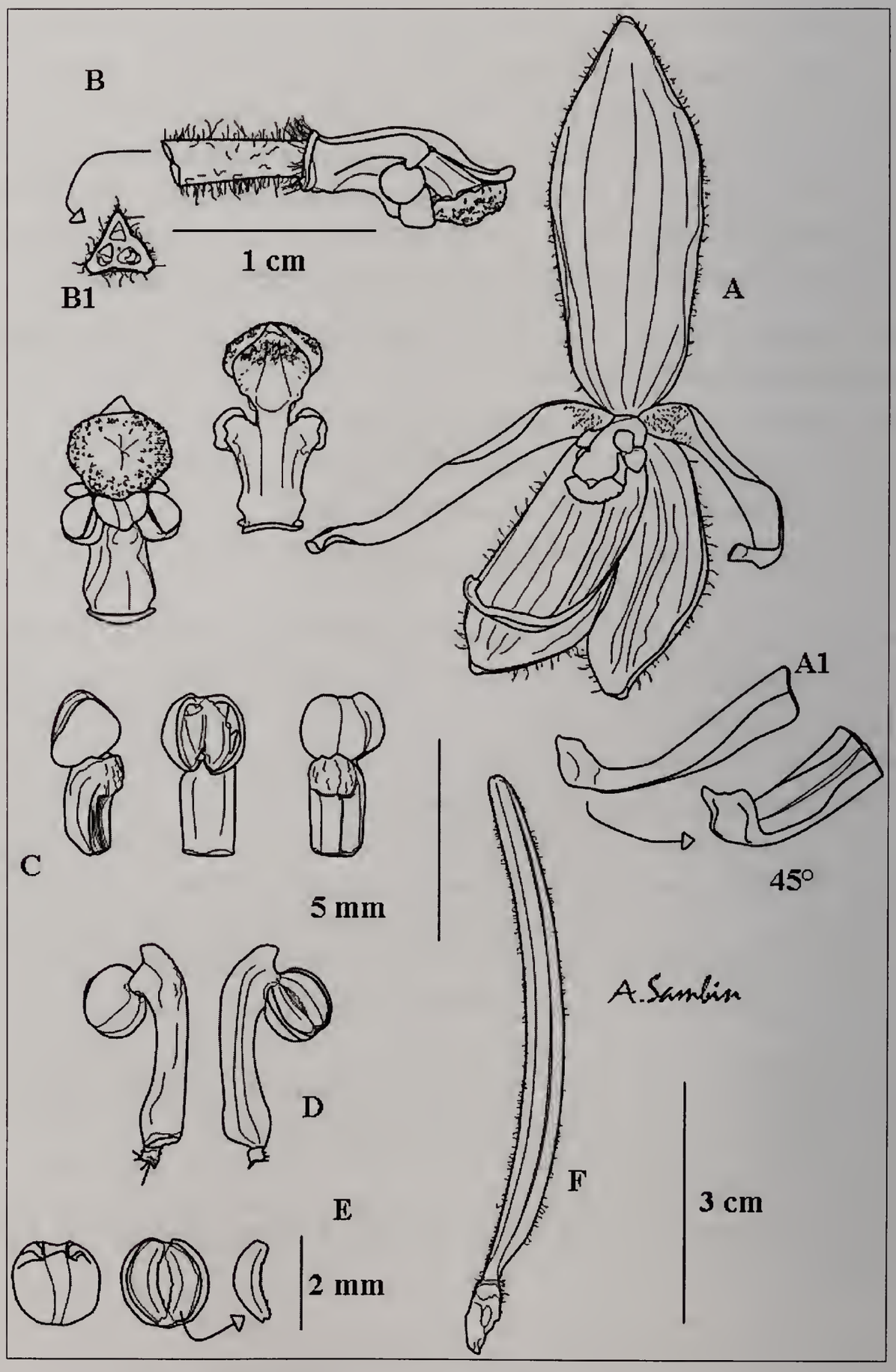


Fig. 3 : quelques détails floraux d'*Apedium*

A : fleur – A1 : apex du labelle, vue latérale et vue à 45° - B : colonne (et ovaire, partiellement) et vues diverses du staminode – B1 : coupe transversale de l'ovaire – C : anthère médiane en place, vues de côté, de dessous et de dessus – D : anthère latérale en place et vue de dessous – E : détails de l'anthère latérale et pollinie – F : fruit [dessin Aurélien Sambin]

Fig. 4 : *Apedium chironianum*

A : plante in situ – B : fleur – C : anthères [ph. Aurélien Sambin]

Clé artificielle d'identification des genres de Cypripedioideae

1. Plantes à feuilles plissées.....4
1a. Plantes à feuilles condupliquées.....2

2. Plantes originaires d'Asie.....*Paphiopedilum*
2a. Plantes originaires d'Amérique latine.....3

3. Fleurs majoritairement blanches, moins de 2,5 cm de diamètre.....
.....*Mexipedium*
3a. Fleurs non majoritairement blanches, plus de 2,5 cm de diamètre.....
.....*Phragmipedium*

4. Labelle en forme de sabot.....5
4a. Labelle plat, non sacciforme.....*Apedium*

5. Sabot profondément sacciforme, calcéolé, presque sphérique.....*Cypripedium*
5a. Sabot peu profond, aplati.....*Selenipedium*

Références

Albert, V.A & M.W.Chase, 1992. Mexipedium: A New Genus of Slipper Orchid (Cypripedioideae, Orchidaceae). *Lindleyana* 7(3) : 172-176 [174].

Ames, O. & D.S.Correll, 1985 (ré-éd.). *Orchids of Guatemala and Belize*. Dover Publications Inc., New York. 779 pp.

Cox, A.V., A.M.Pridgeon, V.A.Albert & M.W.Chase, 1997. Phylogenetics of the slipper orchids (Cypripedioideae, Orchidaceae): nuclear rDNA IRS sequences. *Plant Systematics and Evolution* 208 : 197-223.

Dodson, C.H. & P.M.Dodson, 1980. *Icones Plantarum Tropicarum* 1(3) : pl. 297. The Marie Selby Botanical Gardens, Sarasota.

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Dioscorides Press, Portland. 314 pp.

Espejo Serna, A., J.Garcia Cruz, A.R.López Ferrari, R.Jiménez M. & L.Sánchez S., 2002. Orquídeas del Estado de Morelos. *Orquídea* (Méx.) 16 : 1-332.

Felsenstein, J., 1995. PHYLIP (Phylogeny Inference Package) Version 3.57c. University of Washington.

Hágsater, E. & G.A.Salazar (éds.), 1990. *Icones Orchidacearum I. Orchids of Mexico*, part 1 : pl. 11. Asociación Mexicana de Orquideología A.C. Mexico.

Hoehne, F.C., 1940. *Flora Brasílica*, 12(1). Imp. Romiti & Lanzara, São Paulo.

Landwehr, J., 1982. *Les orchidées sauvages de France et d'Europe*. I. Ed. Piantanida, Lausanne. 288 pp.

Lindley, J., 1846. *Orchidaceae Lindenianae* : 28.
Linné, C., 1753. *Species plantarum* 2 : 951.
Pfitzer, E., 1886. *Morphologische Studien über die Orchideenblüthe* : 11.
Pridgeon, A.M., P.J.Cribb, M.W.Chase & F.N.Rasmussen (éds.), 1999. *Genera Orchidacearum, vol. 1. General Introduction, Apostasioideae, Cypripedioideae*. Oxford University Press. 197 pp.
Rafinesque, C.S., 1818. *American Monthly Magazine*, 2(4) : 268.
Rafinesque, C.S., 1838. *Flora Telluriana*, part 4 : 45-46, n°933, 934 & 935.
Reichenbach, H.G., 1854. *Xenia orchidacea* 1 : 3.
Rolfe, R.A., 1896. The Cypripedium Group. *Orchid Review* 4(47) : 327-334 [330].
Romero, G.A. & G.Carnevali, 2000. *Orchids of Venezuela. An Illustrated Field Guide*, 2°éd. : pl. 973. Armitano Ed.
Sambin, A. & G.J.Braem, 2015. *Selenipedium chironianum*, une intéressante addition à la flore d'orchidées de Guyane française. *Richardiana* 15 : 183-189.
Soto Arenas, M.A., G.A.Salazar & E.Hágsater, 1990. *Phragmipedium xerophyticum. Orquidea* (Mex.) 12(1) : 2.
WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families.* Mis à disposition par les Royal Botanic Gardens, Kew et publié sur Internet : http://apps.kew.org/wcsp/. Consulté le 20/02/2015.

---

1 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
g.r.chiron@wanadoo.fr
2 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane).
3 : Professor of Biology, University of Maryland University College and Research Associate, California Academy of Sciences.

Une nouvelle espèce de *Dichaea* (Orchidaceae) de Guyane française[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : *Dichaea venezuelensis*, *Dichaea* section *Pseudodichaea*, Plateau guyanais/Guyanese plateau, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Une espèce de *Dichaea*, relativement commune en Guyane française mais jusqu'ici méconnue, est proposée. Après comparaison avec les espèces les plus proches, toutes de la section *Pseudodichaea*, elle est décrite et illustrée.

Abstract

A new species of *Dichaea* (Orchidaceae) from French Guiana – A *Dichaea* species, rather common in French Guiana, but hitherto unknown to science, is proposed. The species, obviously belonging to the section *Pseudodichaea*, is described, illustrated, and compared to its closest relatives.

Introduction

Le genre *Dichaea* a été établi par John Lindley (1833), avec huit espèces. Ce genre est actuellement classé dans la tribu Maxillarieae et, selon les auteurs, dans les sous-tribus Dichaeinae Pfitzer (Szlachetko, 1995) ou Zygopetalinae Pfitzer (Whitten *et al.*, 2000). Il regroupe aujourd'hui environ 115 espèces que l'on rencontre depuis le Mexique et les Antilles jusqu'en Bolivie et en Guyane française (WCSP, 2015). Il est caractérisé par des plantes épiphytes, aux tiges monopodiales, relativement longues et pendantes, des feuilles nombreuses, distiques – d'où son nom, dérivé du grec *di* (deux) et *keio* (diviser) –, avec des gaines condupliquées imbriquées, des inflorescences

[a] : manuscrit reçu le 18 février 2015, accepté le 13 avril 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 13/04/2015 – pp. 258-265 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

axillaires uniflores, des fleurs petites et la présence à l'avant de la colonne d'une ligule infrastigmatique. Knowles & Westcott (1839) élevèrent au rang de genre, sous le nom *Epithecia*, le groupe d'espèces à feuilles articulées. Un demi-siècle plus tard, Pfitzer proposa le genre *Dichaeopsis* pour le même groupe (Pfitzer, 1889), puis Kuntze (1904) réduisit ce genre au rang de section sous *Dichaea*. Cogniaux (1906) a proposé une organisation infragénérique en quatre sections bâties sur deux caractères : feuilles articulées entre base engainante et limbe ou non – fruit muriqué ou lisse. La section qui nous intéresse ici est la section *Pseudodichaea* correspondant aux plantes à feuilles articulées et à fruit muriqué. Dans leur étude de phylogénie moléculaire, Neubig *et al.* (2009) ont confirmé que ce taxon était monophylétique. Il comprend à ce jour une trentaine d'espèces différentes.
Le genre *Dichaea* est représenté en Guyane française par 9 (Chiron & Bellone, 2005 ; WCSP, 2015), 11 (Szlachetko *et al.*, 2010) ou 12 espèces (Sambin, liste personnelle). Trois d'entre elles sont membres de la section *Pseudodichaea* : *Dichaea kegelii* Reichenbach f., *D. morrisii* W.Fawcett & Rendle (*D. muricata* [O.Swartz] Lindley, *nom. ill.*) et *D. venezuelensis* Carnevali & I.Ramirez.
Au cours de ses explorations botaniques, le premier auteur a découvert plusieurs populations d'un *Dichaea* appartenant à l'évidence à cette section et produisant des fleurs pâles très différentes de celles des deux premières espèces citées ci-dessus. Ce *Dichaea* présente également des différences notables avec *D. venezuelensis*. Nous le décrivons ici comme espèce nouvelle.

Matériel et méthode

Le matériel étudié est constitué de plus de 80 spécimens placés en conservation au Jardin botanique de Guyane OGE et plus particulièrement de neuf plantes sélectionnées parmi celles-là, collectées entre octobre 2012 et décembre 2014 au sein de neuf populations situées dans neuf localités différentes du département : Apatou (*MN APA 40LUD0102*, 12/08/2013), Approuague (*PS Appro 08 AS 01*, 23/11/2014), Dekou-Dekou (*NO Dek 005VP01*, 13/8/2014), Grand Machikou (*PS S gdMa 36VP01*, 22/09/2014), Iracoubo (*BL IO 07MC01*, 25/12/2014), Montagne Belvédère (*BC MtB 14MG02*, 25/10/2012), Réserve de Kaw (*BL RKaw 2MC01*, 02/12/2014), Réserve Trinité (*MN RT 28MC01*, 01/05/2014) et Saut Taconnet (*PS S Tac 20VP01*, 23/12/2013). Ces plantes ont fleuri en culture à plusieurs reprises (53 floraisons enregistrées au total en 2014).

Elles ont fait l'objet d'une observation régulière au cours de laquelle, chaque mois, plusieurs caractères tant végétatifs que floraux furent relevés. Dans un premier temps, l'examen des feuilles, de l'ovaire et des fleurs a rapidement permis de déterminer leur section de rattachement. La couleur des fleurs a ensuite permis de délimiter le groupe d'espèces ressemblantes. La comparaison des caractères morphologiques pertinents pour ce genre s'est faite sur la base des protologues et des données de la littérature (Cogniaux, 1906 ; Carnevali & Ramirez, 1993 ; Pupulin, 2007 ; Bolsanello, 2010 ; Szlachetko *et al.*, 2011). Les spécimens d'herbier (CAY, P) ont également été étudiés.

Résultat

Les espèces de *Dichaea* qui se rapprochent le plus des plantes étudiées sont peu nombreuses : *Dichaea venezuelensis*, enregistré à ce jour au Venezuela sud et ouest et en Equateur (WCSP, 2015) mais aussi au Guyana (Carnevali *et al.*, 2007) – *D. brevicaulis* Cogniaux, endémique du sud et du sud-est brésiliens – et *D. elianae* X.Bolsanello, endémique du sud-est brésilien.

De cette comparaison, nous déduisons que le *Dichaea* étudié représente une espèce nouvelle, qui peut aisément se distinguer de ses espèces sœurs par divers caractères.

De par la couleur des fleurs, c'est sans doute de *Dichaea venezuelensis* que nos plantes se rapprochent le plus. Elles s'en distinguent par des feuilles beaucoup plus larges (rapport longueur/largeur L/l ~ 2,5-3 *versus* ~ 8 chez *D. venezuelensis*), des pièces florales près de deux fois plus grandes, des pétales nettement plus étroits (L/l ~ 3,5-4 *versus* 2-2,2), une ligule infrastigmatique glabre (*versus* pubescente) ; en outre les fleurs sont uniformément blanches alors qu'elles sont marquées de violet chez *D. venezuelensis*. De *Dichaea brevicaulis*, elles se différencient par des feuilles plus larges (L/l ~ 2,5-3 *versus* 5-7), des bractées florales plus longues et plus étroites, des fleurs un peu plus grandes (sépale dorsal 8-10 mm de longueur *versus* 7 mm), la partie basale du labelle largement cunéiforme (*versus* étroitement cunéiforme), une partie apicale en forme d'ancre *versus* triangulaire sub-ronde), un labelle globalement un peu plus large que long (*versus* nettement plus long que large), une ligule infrastigmatique plus trapue. Enfin, de *Dichaea elianae*, dont les fleurs sont de dimensions similaires, on peut les séparer par des feuilles plus courtes et un peu plus larges, des sépales latéraux plus larges, elliptiques, acuminés (*versus*

oblongs lancéolés, aigus), un labelle plus large que long (L/l ~ 0,9 *versus* 1,15) et la présence d'une ligule infrastigmatique, inexistante chez *D. elianae*.

Dichaea virginalis* Sambin & Chiron, *sp. nov.

Haec species sectione Pseudodichaea Cogniaux pertinens est et Dichaea venezuelensis Carnevali & Ramirez similis est sed foliis multo latioribus, floribus duplo majoribus, petalis distincte angustioribus et ligula infrastigmatica glabra differt.

Type : Guyane française, berge de l'Approuague, collectée par Aurélien Sambin, 2014, *PS Appro 08 AS 01*, floraison en culture le 23/11/2014. (Holotype : CAY).

Étymologie : l'épithète spécifique fait référence à la couleur uniformément blanche de la fleur.

Description (Fig. 1 & 2).

Plante épiphyte de 5-30 cm de longueur ; tige pendante, fortement comprimée, nettement élargie et remontante vers le sommet ; racines basales (pas de racines caulinaires), filiformes, flexueuses, glabres, 1 mm de diamètre environ ; feuilles vert foncé, articulées, espacées de 6-6,6 mm, imbriquées, sub-condupliquées, oblongues elliptiques, base engainante 3-4 × 4-6 mm, persistante, limbe 17-21 × 6-9 mm, caduque, avec à l'apex une carène imperceptiblement micro ciliée ; inflorescence axillaire dans la moitié supérieure de la tige, uniflore, pédoncule cylindrique, blanc, 6-12 × 0,5-0,8 mm, garni à la base de 2-3 bractées lancéolées, aiguës, 1-3 × 1 mm ; bractée florale blanche, membraneuse, translucide, largement circulaire, 4-5 × 4-5 mm, longuement cuspidée, avec une nervation bien visible ; bractéole étroitement acuminée aiguë, longue de 6 mm ; ovaire blanc, cylindrique, très court, 0,6-0,8 mm de longueur, fortement muriqué ; fleur blanche, translucide, d'environ 20 mm de diamètre ; sépales elliptiques, acuminés, le dorsal 8-10 × 2,5-3 mm, les latéraux un peu plus grands, 9-10 × 4 mm ; pétales étroitement linéaires oblancéolés, aigus, 7-9 × 2-2,3 mm ; labelle long de 6 mm, large de 7 mm au niveau des lobes latéraux, trilobé, partie basale largement triangulaire, partie apicale en forme d'ancre, lobes latéraux petits, aigus à obtus à l'apex, lobe médian aigu à obtus ; colonne droite, dressée, 4 × 1,2 mm, sans aile, cavité stigmatique plutôt ovale, 1-2 × 1,8 mm, au contour pourpre, ligule infrastigmatique glabre, sub-subulée, très courte par rapport à la colonne,

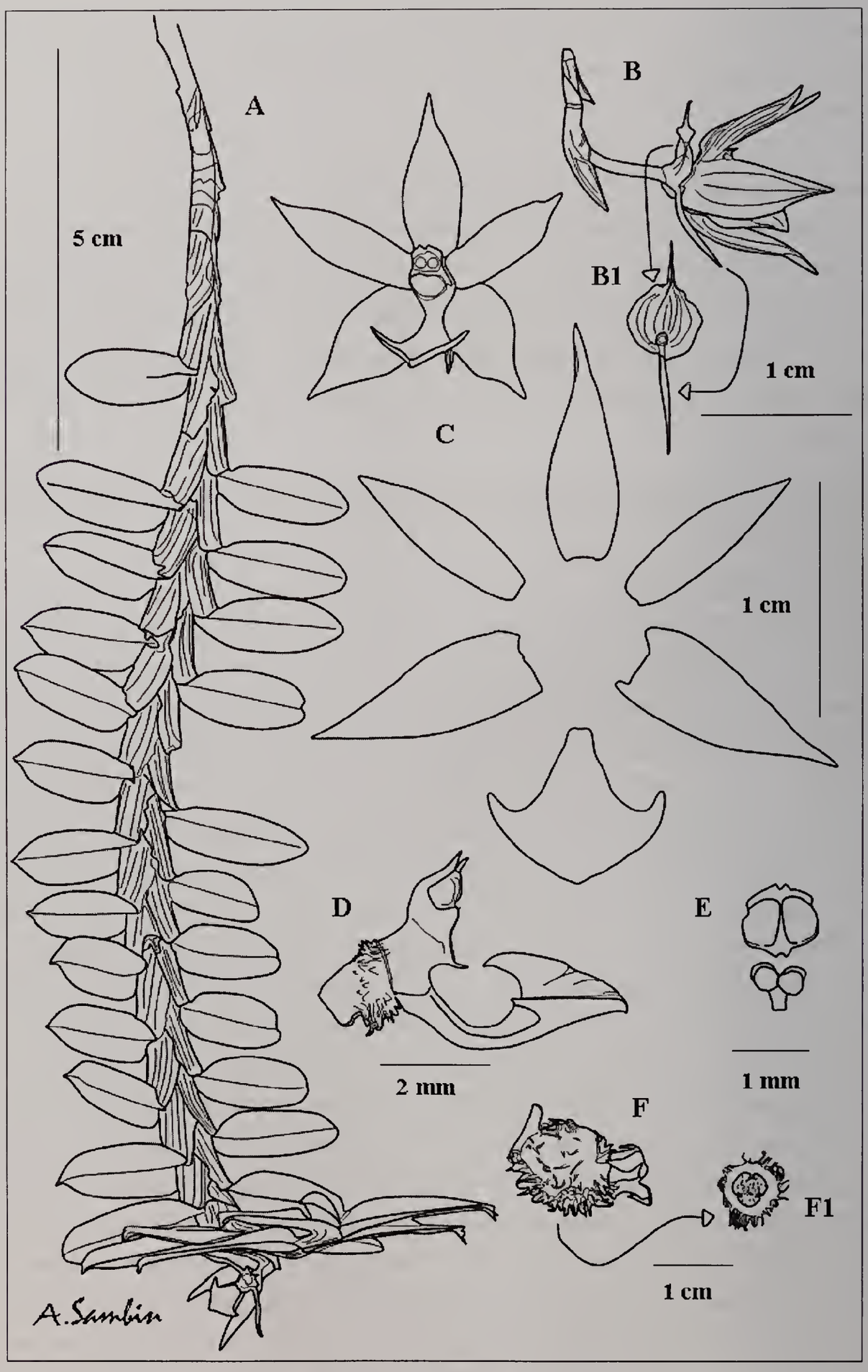


Fig. 1 : *Dichaea virginalis*

A : plante – B : inflorescence – B1 : bractée florale et bractéole – C : périanthe – D : ovaire, colonne et labelle – E : anthère et pollinies – F : ovaire fécondé [Dessin Aurélien Sambin]

0,3-0,6 mm de longueur, perpendiculaire à la colonne, clinandre à marge haute, bidentée, irrégulière, anthère sub-ovoïde avec un petit bec bidenté à l'apex, 1,3 × 1 mm, légèrement granuleux avec quelques traces jaunâtres sur la marge, pollinies 4 en 2 paires, sub-ovales, fortement comprimées, presque identiques, de couleur blanc jaunâtre, viscidium sub-rectangulaire, blanc ; fruit ovoïde, 10 × 6,6 mm, fortement muriqué, blanc au début puis vert au stade mature, trichomes blanc translucide, souples, parfois latéralement aplatis, 2,5 mm de longueur environ.

Fig. 2 : *Dichaea virginalis*
vues de la fleur, de face et de profil, et vue du fruit [ph. Aurélien Sambin]

Ecologie : *Dichaea virginalis* est actuellement connu en Guyane française en forêts de basse à moyenne altitude où il est observé sur la quasi-totalité du département à l'exception d'une partie sud, en particulier dans des zones fortement humides (Fig. 3). Il pousse en épiphyte généralement sur des branches basses et de faibles sections. La période de floraison peut s'étaler tout au long de l'année. La floraison dure 2 à 3 jours mais le périanthe se referme systématiquement au bout de quelques heures après ouverture le matin. Cette espèce assez commune ne semble pas menacée. Plusieurs exemplaires sont en outre conservés au Jardin

Fig. 3 : aire de répartition de *Dichaea virginalis*

botanique de Guyane OGE, où ils sont cultivés dans les conditions les plus naturelles possibles : arrosage à l'eau de pluie sans aucun engrais, sans pesticide chimique ni même biologique.

Note taxinomique : cette espèce est très largement répandue en Guyane française et il peut être étonnant qu'elle n'ait pas déjà été reconnue comme entité à part entière. Nous avons repéré quatre spécimens dans la collection de CAY, tous originaires de Guyane française : *J.J. de Granville 3267*, 13/01/1980, déterminé comme *Dichaea* sp. par E.Christenson ; *S.A.Mori & C.A.Gracie 21196*, 10/02/1990, déterminé comme *Dichaea* sp par E.Christenson ; *M.Hoff 7360*, 01/11/1992, déterminé comme *Dichaea* sp par M.Hoff, ces plantes ayant été classées sous *Dichaea kegelii* par G.Leotard en 2010 ; et *C.Girod 3495*, 28/01/2006, déterminé comme *Dichaea splitgerberi* par E.Ravet.
Pour P, trois spécimens guyanais peuvent être des représentants de *Dichaea virginalis* : *D.Larpin 763*, 11/1989 (P456483) ; *C.Feuillet 1131*, 03/12/1983 (P456484) ; *J.J. de Granville 3267*, 13/01/1980 (P456485), tous trois stériles et déterminés comme *Dichaea splitgerberi* par Y.Veyret.
Toutefois, *D. splitgerberi* possède des feuilles persistantes (section *Eudichaea*) ce qui n'est pas le cas des spécimens énumérés ci-dessus.

Références

Bolsanello, R.X., 2010. Une nouvelle espèce de *Dichaea* (Orchidaceae) de l'État d'Espírito Santo (Brésil). *Richardiana* 10(4) : 193-197.

Carnevali, G. & I. Ramírez, 1993. New or Noteworthy Orchids for the Venezuelan Flora IX : New Taxa, New Records, and Nomenclatural Changes, Mainly from the Guyana Shield and Northern Amazonas. *Novon* 3 : 102-125.

Carnevali, G., E.Christenson, E.Foldats, I.M.Ramirez-Morillo, G.A.Romero-González, C.A.Vargas & M.Werkhoven, 2007. In Funk, V., T.Hollowell, P.Berry, C.Kelloff & S.N.Alexander. *Checklist of the Plants of the Guiana Shield (Venezuela: Amazonas, Bolivar, Delta Amacuro; Guyana; Surinam; French Guiana)*. Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, Washington. Pp. 118-149.

Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.

Cogniaux, A., 1906. Orchidaceae, III, in Martius, *Flora Brasiliensis* 3(6) : 485.

Knowles, G & F.Westcott, 1839. *Dichaea. Floral Cabinet* 2 : 167.

Kuntze, C.E.O., 1904. Revision of *Dichaea*. In von Post TE, éd., *Lexicon Generum Phanerogamarum*. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart.

Lindley, J., 1833. *The Genera and Species of Orchidaceous Plants*. 128-Dichaea : 208.

Neubig, K.M., N.H.Williams, W.M.Whitten & F.Pupulin, 2009. Molecular Phylogenetics and the evolution of fruit and leaf morphology of *Dichaea* (Orchidaceae: Zygopetalinae). *Annals of Botany* 104 : 457-467.

Pfitzer, E., 1889. Orchidaceae. In Engler, A & K.Prantl, éd., *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* éd. 6 : 206-207.

Pupulin F., 2007. Contributions toward a reassessment of Costa Rican Zygopetalinae (Orchidaceae). 3. A systematic revision of *Dichaea* in Costa Rica. *Harvard Papers in Botany*, 12(1) : 15-153.

Szlachetko, D., 1995. Systema Orchidalium. *Fragmenta Floristica et Geobotanica*, suppl. 3 : 1-152.

Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.

WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families.* Royal Botanic Gardens, Kew, sur http://apps.kew.org/wcsp/

Whitten, W.M., N.H.Williams & M.W.Chase, 2000. Subtribal and generic relationships of Maxillarieae (Orchidaceae) with emphasis on Stanhopeinae: combined molecular evidence. *American Journal of Botany* 87(12) : 1842-1856.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane).
sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Note taxinomique sur le genre *Orchidotypus* (= *Fernandezia*) en Colombie et au Pérou[a]

Eduardo Antonio Molinari-Novoa[1]

Mots-clés/Keywords/Palabras clave : Colombie/Colombia, *Fernandezia*, Nomenclature/Nomenclatura, *Orchidotypus*, Pérou/Peru/Perú.

Résumé

La nomenclature de deux espèces récemment proposées, *Orchidotypus aurorae* et *O. antioquiensis*, est analysée. Le premier nom est invalide. De plus, le genre *Orchidotypus* est considéré comme synonyme de *Fernandezia*. En conséquence, *O. aurorae* est mis en synonymie de *Fernandezia pastorelliae* et *O. antioquiensis* est transféré dans *Fernandezia* sous le nom *F. antioquiensis*.

Abstract

Taxonomic note about the genus *Orchidotypus* (=*Fernandezia*) in Colombia and Peru – The nomenclature of *Orchidotypus aurorae* and *O. antioquiensis*, two recently proposed species of the genus *Orchidotypus*, is analysed. This genus is currently included in the genus *Fernandezia*. Thus, *O. aurorae*, an invalid name, is synonymised with *F. pastorelliae* and *O. antioquiensis* is combined as *F. antioquiensis*.

Resumen

Una nota sobre el género *Orchidotypus* (=*Fernandezia*) en Colombia y Peru – La nomenclatura de dos especies recientemente propuestas del género *Orchidotypus* es analizada: *O. aurorae* y *O. antioquiensis*. Este género está actualmente incluido en el género *Fernandezia*. Así, *O. aurorae*, un nombre inválido, es sinonimizado con *F. pastorelliae* y *O. antioquiensis* es combinado como *F. antioquiensis*.

---

[a] : manuscrit reçu le 8 avril 2015, accepté le 22 avril 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 23/04/2015 – pp. 266-269 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

Orchidotypus Kraenzlin est un genre d'orchidées de petite taille, considéré pendant longtemps comme une section du genre *Pachyphyllum* Kunth (Schweinfurth, 1961). Chase & Whitten (2011) ont inclus *Pachyphyllum* dans *Fernandezia* Ruiz & Pavon, afin que ce dernier genre soit monophylétique. L'histoire taxonomique de *Fernandezia* est décrite dans Szlachetko *et al.* (2014).

Cependant, dans leur révision du genre *Orchidotypus* en Colombie, Szlachetko *et al.* (2014) ont non seulement accepté ce genre, mais aussi proposé une nouvelle espèce et une nouvelle combinaison. Il est nécessaire de corriger cette nomenclature afin de réintégrer ces deux taxons dans *Fernandezia*.

Matériel et méthode

L'étude est basée sur la révision bibliographique et sur la comparaison critique des espèces de *Fernandezia sensu lato* disponibles dans l'herbier MOL. Ce travail a été mené en conformité avec les règles du Code international de nomenclature (McNeill *et al.*, 2012).

Résultats

La caractéristique diagnostique que Szlatchetko *et al.* (2014) proposent pour distinguer *Orchidotypus* des genres proches («connate sepals which form a prominent tube») n'est pas suffisante pour séparer ce genre de *Fernandezia sensu lato*. Par ailleurs, la séparation de *Fernandezia* en trois genres n'en assure pas le caractère monophylétique et ne contribue pas de manière utile à la stabilité de la nomenclature. D'autres exemples existent. Citons le cas de deux grands genres tropicaux : *Poa* C.Linnaeus (Poaceae) qui, quand son caractère paraphylétique a été démontré, a été élargi pour inclure *Dissanthelium* Trinius et *Tovarochloa* T.D.Macfarlane & But (Refulio-Rodríguez *et al.*, 2012) ; et *Echinopsis* Zuccarini (Cactaceae), qui regroupe aujourd'hui plus de 15 genres (Anceschi & Magli, 2013).

L'espèce nouvelle proposée par Szlachetko *et al.* (2014), *Orchidotypus antioquiensis*, est une bonne espèce mais demande à être transférée dans *Fernandezia* :

Fernandezia antioquiensis* (Szlachetko, Kolanowska & Mystkowska) Molinari, *comb. nov.
basionyme : *Orchidotypus antioquiensis* Szlachetko, Kolanowska & Mystkowska, *Polish Botanical Journal* 59(2) : 169 (2014). Type : COLOMBIE. Antioquía, Mpio, Urrao, Páramo de Frontino, Sitio Llano Grande, 3 420 m, 11 septembre 1986, *F. Roldán, O. Marulanda & M. Escobar 390* (Holotype : COL).

En outre, la combinaison *Orchidotypus aurorae* (D.E.Bennett & Christenson) Szlachatko, Kolanowska & Mystkowska est invalide car basée sur un nom lui-même invalide. *Pachyphyllum aurorae* a été publié sans holotype (Bennett & Christenson, 1998) et la tentative de validation de Christenson (2008) n'a pas été effective car elle utilise le mot « lectotype » au lieu de « type » ou « holotype ». L'histoire taxinomique et la publication effective de cette espèce sous le nom *Fernandezia pastorelliae* ont été publiées par Trujillo (2014). Ce dernier place *Fernandezia aurorae* (D.E.Bennett & Christenson) M.W.Chase [= *Pachyphyllum aurorae* D.E.Bennett & Christenson] en synonymie, mais non la combinaison de Szlachetko *et al.* (2014), publiée plus tard. Cela est réalisé ici :

Fernandezia pastorelliae D.Trujillo, *Lankesteriana* 14(1) : 59 (28 juin 2014)
Syn. : *Orchidotypus aurorae* (D.E.Bennett & Christenson) Szlachetko, Kolanowska & Mystkowska, *Polish Botanical Journal* 59(2) : 171 (29 décembre 2014). Type : PÉROU, Junín, Satipo, Moyobamba [« Monobamba » *in err.*], 2 200 m, 2 mai 1996, *O. del Castillo ex Bennett 7501*. (Holotype: MOL !)
Trujillo (2014), dans son article, explique que D.E.Bennett a utilisé le même numéro pour désigner tous les échantillons de la même espèce ou de la même plante cultivée qu'il a préparés à des moments différents. Par conséquent, les autres spécimens identifiés comme *Bennett 7501* ne sont pas des isotypes. Par ailleurs, il n'y a aucun spécimen de cette espèce collecté à Chanchamayo dans l'Herbier Bennettianum, ce qui constitue une autre erreur de la publication. Le spécimen choisi comme type de *Fernandezia pastorelliae* est le meilleur spécimen pressé disponible dans cet herbier.

Discussion

Avec la nouvelle combinaison proposée plus haut, le genre *Fernandezia* comprend environ 50 espèces (Atwood & Mora Retana, 1999 ; Chase & Whitten, 2011 ; Kolanowska & Szlachetko, 2013). *Fernandezia pastorelliae* a quatre

synonymes au total : *Pachyphyllum aurorae* D.E.Bennett & Christenson, 1998, *P. aurorae* D.E.Bennett & Christenson, 2008, *Fernandezia aurorae* (D.E.Bennett & Christenson) M.W.Chase in Chase & Whitten (2011) et *Orchidotypus aurorae* (D.E.Bennett & Christenson) Szlachetko, Kolanowska & Mystkowska.

Références

Anceschi, G. & A.Magli, 2013. The new monophyletic macrogenus *Echinopsis*. No risk of paraphyly, and the most convincing hypothesis in phylogenetic terms. *Cactaceae Systematics Initiatives* 31 : 24-27.

Atwood, J.T. & D.E.Mora Retana, 1999. Family #39 Orchidaceae: Tribe Maxillarieae: subtribes Maxillariinae and Oncidiinae. *Fieldiana, Botany* 40 : 1-182.

Bennet, D.E. & E.Christenson, 1998. *Pachyphyllum aurorae* D.E.Bennett & Christ. *Icones Orchidacearum Peruviarum* : t. 546.

Chase, M.W. & W.M.Whitten, 2011. Further taxonomic transfers in Oncidiinae (Orchidaceae). *Phytotaxa* 20 : 26-32.

Christenson, E.A., 2008. A synopsis of *Pachyphyllum* (Orchidaceae). *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 2 : 285-289.

Kolanowska, M. & D.L.Szlachetko, 2013. *Fernandezia ortiziana* (Orchidaceae), a New Species from Colombia. *Annales Botanici Fennici* 50(1-2) : 68-70.

McNeill, J., F.R.Barrie, W.R.Buck, V.Demoulin, W.Greuter, D.L.Hawksworth, P.S.Herendeen, S.Knapp, K.Marhold, J.Prado, W.F.Prud'homme van Reine, G.F.Smith, J.H.Wiersema & N.J.Turland, 2012. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code). *Regnum Vegetabile* 154 : 1-240.

Refulio-Rodriguez, N.F., J.T.Columbus, L.J.Gillespie, P.M.Peterson & R.J.Soreng, 2012. Molecular Phylogeny of *Dissanthelium* (Poaceae: Pooideae) and its Taxonomic Implications. *Systematic Botany* 37(1) : 122-133.

Schweinfurth, C., 1961. Orchids of Peru. *Fieldiana. Botany* 30(4) : 787-1026.

Szlachetko, D.L., M.Kolanowska & K.Mystkowska, 2014. A synopsis of the genus Orchidotypus (Orchidaceae, Vandoideae) in Colombia, with description of a new species. *Polish Botanical Journal* 59(2) : 165-172.

Trujillo, D., 2014. Annotated list of Orchidaceae types of the Bennett collection at the forestry Herbarium MOL. *Lankesteriana* 14(1) : 1-88.

---

1 : Herbier "Augusto Weberbauer" (MOL) du Département de Biologie de la Faculté de Sciences de l'Université Nationale Agricole « La Molina », Pérou. 20090095@lamolina.edu.pe

Campylocentrum lutheri (Orchidaceae), une nouvelle espèce dédiée à Harry Luther[a]

Fredy Archila Morales[1, 2] & Guy R. Chiron[3]

Mots-clés/Keywords/Palavras-clave : Angraecinae, forêt sub-tropicale/ sub tropical/bosque sub-tropical, Guatemala, taxinomie/taxonomy/ taxonomia.

Résumé

L'étude approfondie des orchidées du Guatemala par la « Station expérimentale d'orchidées » du Guatemala a permis, entre autres découvertes, celle d'une nouvelle espèce de *Campylocentrum*, affine de *Campylocentrum brenesii*. Elle est ici décrite et illustrée.

Abstract

***Campylocentrum lutheri* (Orchidaceae), a new species dedicated to Harry Luther** – An extensive study of the Guatemalan orchids, carried out by the «Estación Experimental de Orquídeas de Guatemala», led to the discovery of many novelties, among which a new *Campylocentrum* species, here described, illustrated and compared to its closest relative, *Campylocentrum brenesii*.

Resumen

***Campylocentrum lutheri* (Orchidaceae), una nueva especie dedicada a Harry Luther** – El estudio detallado extensivo e intensivo de orquídeas de Guatemala por parte de la Estación Experimental de Orquídeas de Guatemala en colaboración con los herbarios de la Universidad de Lyon en Francia, han permitido múltiples descubrimientos, uno de ellos es el descubrimiento de un *Campylocentrum*, del que se presenta el descriptor, icono, y fotografías a continuación.

---

[a] : manuscrit reçu le 15 avril 2015, accepté le 13 mai 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 15/05/2015 – pp. 270-274 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Introduction

La découverte et la description scientifique de nouveaux organismes sont sans aucun doute d'une grande importance car elles permettent d'augmenter le nombre d'espèces connues et d'établir des stratégies de conservation plus pertinentes, sur la base du nombre d'espèces et de leur rareté. Comme conséquence de plus de quatre décennies de collecte et d'étude du genre *Campylocentrum* Bentham au Guatemala, une espèce nouvelle est ici présentée.

Campylocentrum a été décrit en 1881 et renferme environ 75 espèces distribuées sur la quasi-totalité de l'Amérique tropicale, y compris les Caraïbes. Le genre appartient à la tribu Vandeae, sous-tribu Angraecinae (Carlsward *et al.*, 2006 ; Alrich & Higgins, 2008). D'après les résultats d'études moléculaires récentes (Carlsward *et al.*, 2006), il est plus proche de certains genres africains et/ou asiatiques que des plantes américaines, à l'exception des *Dendrophylax*.

Les plantes sont plus ou moins pendantes, formant parfois de grandes et denses touffes, certaines espèces ont de longues tiges couvertes de feuilles, d'autres sont aphylles. Les inflorescences sont généralement des racèmes prenant naissance aux entre-nœuds de la tige et portent des fleurs blanches, rarement jaunes, avec un éperon généralement allongé ce qui indique une pollinisation par des insectes possédant un appareil buccal allongé, comme des papillons nocturnes.

Au Guatemala quatre espèces étaient déjà répertoriées par Ames & Correll (1952-1953) : *Campylocentrum brenesii* Schlechter, *C. fasciola* (Lindley) Cogniaux, *C. micranthum* (Lindley) Rolfe et *C. microphyllum* Ames & Correll. Par la suite, au cours des explorations botaniques menées par le premier auteur dans les années 1980, cinq autres espèces furent découvertes : *Campylocentrum pachyrhyzum* (Reichenbach f.) Rolfe, *C. poeppigii* (Reichenbach f.) Rolfe, *C. schiedei* (Reichenbach f.) Bentham et *C. tyrridion* Garay & Dunsterville ex Foldats, ainsi que *C. hondurense* Ames, cette dernière espèce n'étant pas donnée pour le Guatemala par WCSP (2015).

Au cours d'explorations menées en 1993 un *Campylocentrum* de très petite dimension a été collecté mais, comme cette plante était unique et que sa croissance très lente (elle est passée de 1 cm à 3,5 cm en 20 ans) ne permettait guère d'obtenir des données suffisamment fiables, sa description a été reportée. Récemment le premier auteur a trouvé une population de taille raisonnable de cette espèce, ce qui a permis de l'étudier sur la base de

plusieurs individus et d'acquérir la conviction qu'elle représentait une entité nouvelle. Affine de *Campylocentrum brenesii* Schlechter, elle se rencontre, quoique très rarement, en forêts sub-tropicales, écosystèmes très fortement menacés au Guatemala par les activités d'élevage traditionnelles et la culture extensive. Le présent article propose une description complète de l'espèce, accompagnée d'illustrations.

Campylocentrum lutheri Archila & Chiron, *sp. nov.*

Type : Guatemala, Alta Verapaz, « aldea Seconon, a 400 msnm, noviembre 2011, colectado por Fredy Archila y Francisco Archila, FA- sn » (HT : BIGU).

Paratype : Guatemala, Alta Verapaz, « Río Sachichaj, a 500 msnm, enero 1993, colectado por Fredy Archila y Oscar Archila, cerca de los acantilados en bosque de especies relicto de *Zamia tuerckheimii*, FA- sn » (BIGU).

Haec planta Campylocentrum brenesii similis est sed caule multo breviore, foliis brevioribus, floribus minoribus, sepalo dorsale proportione latiore, sepalis lateralibus margine apice dentatis, differt.

Étymologie

Cette espèce est dédiée au Prof. Harry Luther, ami du premier auteur, qui a partagé avec lui ses connaissances sur les Bromeliaceae, et qui fut pour lui une source d'inspiration durant les études que mena celui-ci aux Marie Selby Botanical Gardens.

Description du type

Plante petite, de 17 mm de longueur, pendante ; racines charnues, 1-6 cm de longueur, 0,9 mm de diamètre ; feuilles imbriquées, base engainante couvrant la tige, sub-globuleuse, à marges denticulées, limbe obliquement et largement elliptique, 7-10 × 3,9-5 mm, apex acuminé, oblique, marge ventrale denticulée à l'apex ; inflorescences courtes en racèmes compacts, 9 mm de longueur, fleurs environ 9, blanches ; ovaire glabre, linéaire, 0,9 mm de longueur ; sépale dorsal oblong, 1,4 × 0,8 mm, apex aigu, sépales latéraux obliquement elliptiques, 2 × 0,6 mm, apex acuminé, base de la marge supérieure denticulée ; pétales obliquement lancéolés, 1,4 × 0,4 mm, apex aigu ; labelle trilobé, typique du genre, 1,3 × 1,1 mm, glabre, lobe médian triangulaire ; éperon cylindrique, 1,3 0,5 mm, hyalin ; colonne courte, 0,4 mm de longueur. Fig. 1 & 2.

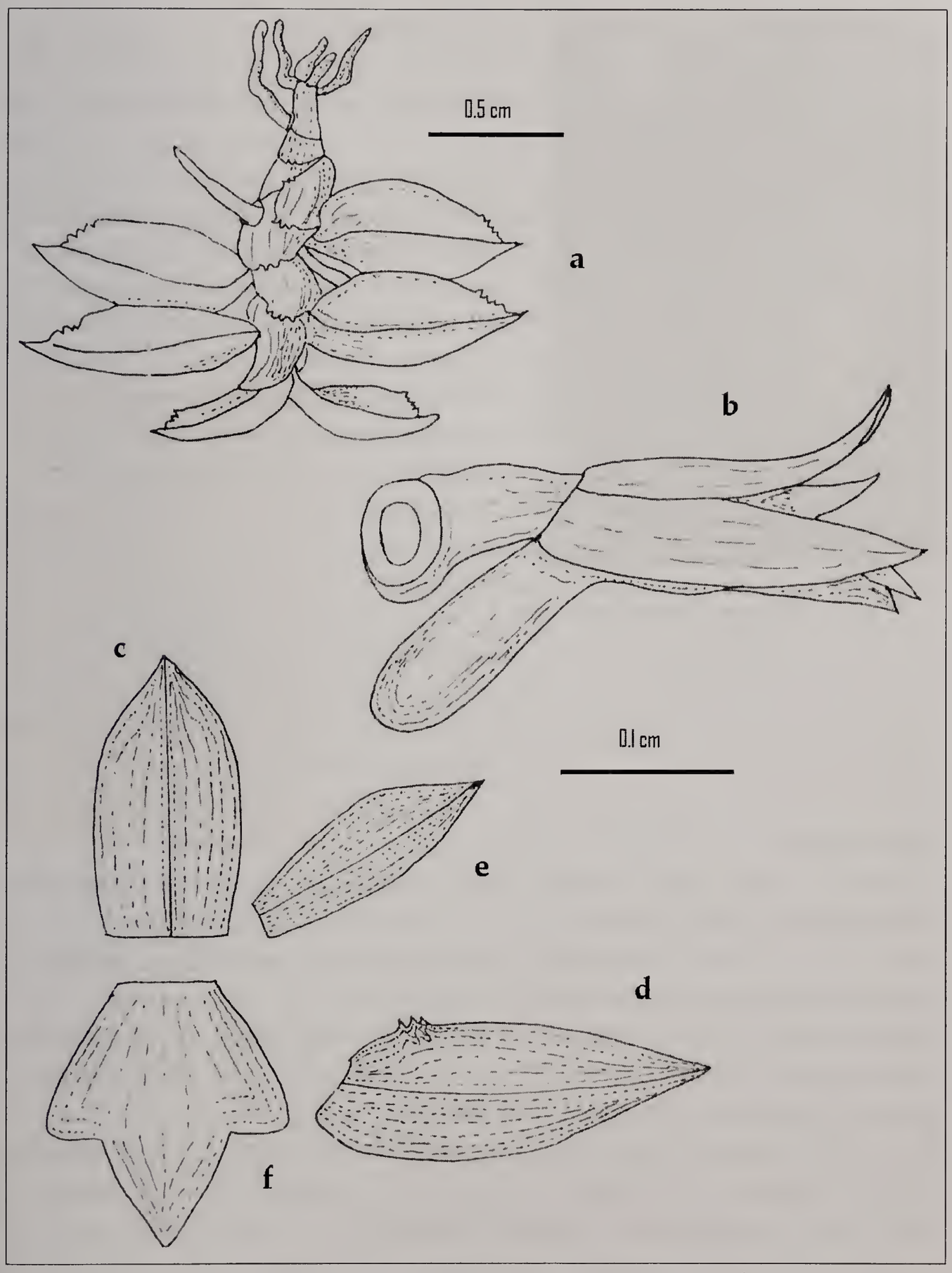


Fig. 1 : *Campylocentrum lutheri*

a : plante – b : fleur – c : sépale dorsal – d : sépale latéral – e : pétale – f : labelle

dessin : Fredy Archila d'après type

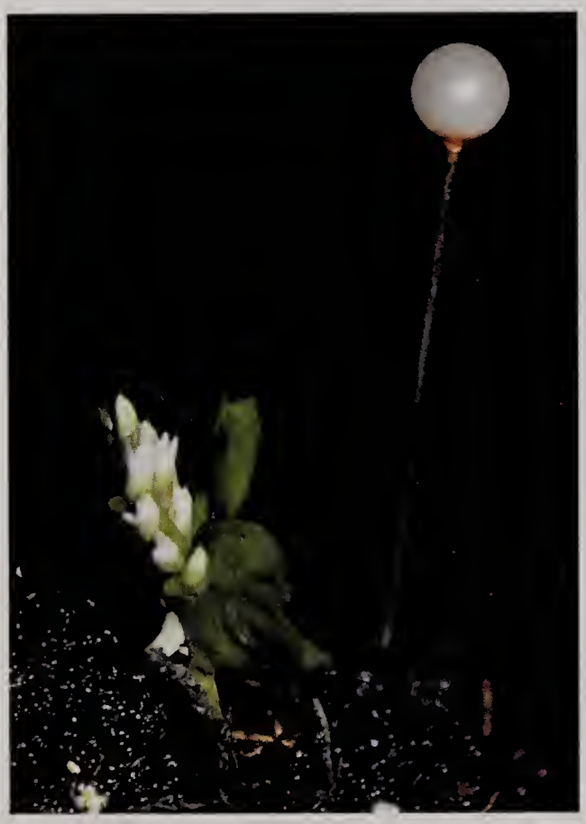


Fig. 2 : Campylocentrum lutheri
ph. : Fredy Archila

Notes taxinomiques

C'est à *Campylocentrum brenesii*, une autre petite espèce rencontrée au Guatemala, que *Campylocentrum lutheri* semble le plus apparenté. Comme lui il a des feuilles plates, un éperon cylindrique, un labelle trilobé et un ovaire glabre. Toutefois il peut en être aisément distingué par sa taille encore plus réduite (les plantes ne dépassent jamais 3,5 cm de longueur *versus* 12 cm), ses feuilles courtes (jusqu'à 10 mm de longueur *versus* jusqu'à 20 mm), ses inflorescences de même longueur que les feuilles (*versus* nettement plus longues), ses fleurs plus petites (sépale dorsal jusqu'à 1,4 mm de longueur *versus* 2,8 mm), son sépale dorsal plus large, ses sépales latéraux acuminés avec une marge supérieure denticulée à l'apex. En outre *Campylocentrum lutheri* pousse en forêt sub-tropicale tandis que *C. brenesii* pousse en forêt tropicale de pluie.

Références

Alrich, P. & W.Higgins, 2008. *Orchid Genera: Illustrated Dictionary*. The Marie Selby Botanical Gardens. Cornell University Press. 307 pp.

Ames, O & D.Correll, 1953-1954. *Orchids of Guatemala and Belize*. éd. 1985. Dover publications, New York USA. Pp.472-474.

Carlsward, B.S., W.M.Whitten, N.H.Williams & B.Bytebie, 2006. Molecular phylogenetics of Vandae (Orchidaceae) and the evolution of leaflessness. *American Journal of Botany* 93(5) : 770-786.

WCSP, 2015. World Checklist of Selected Plant Families. Proposé par the Royal Botanic Gardens, Kew et publié sur Internet : http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 15/04/2015.

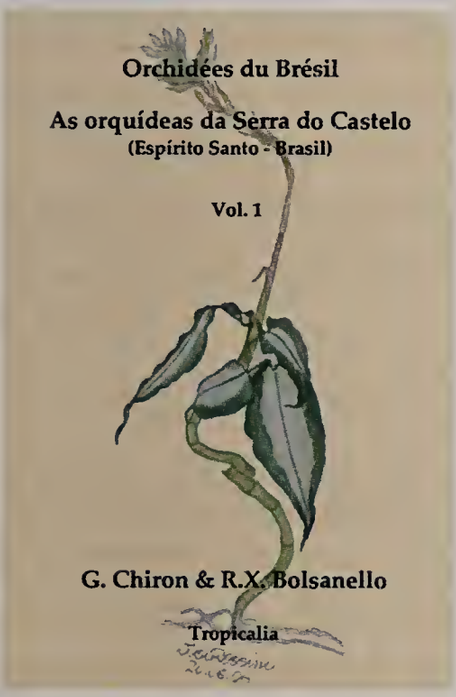
---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala
2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala - archilae@gmail.com
3 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

A Lire

Orchidées du Brésil – As orquídeas da Serra do Castelo (Espírito Santo, Brasil). Vol. 1 – Guy R. Chiron & Renato X. Bolsanello

2015. Tropicalia, Voreppe. 381 pages, format 15,5 × 24 cm. 105 photographies et 87 planches botaniques. Couverture souple. Français et portugais.



Le Brésil, avec environ 3 000 espèces d'orchidées, est l'une des régions du monde où la biodiversité dans cette famille est la plus grande. A l'intérieur de ce pays, la *Mata Atlântica*, bien que largement détruite, est probablement un des biomes les plus riches. La *Serra do Castelo*, dans l'état d'Espirito Santo, est l'un des foyers de diversification de ce biome et, par conséquent, l'une des zones où l'on compte le plus grand nombre d'espèces d'orchidées : environ 700. Pour les présenter toutes, quatre volumes ont été nécessaires. Le volumes 2, 3 et 4, respectivement publiés en mai 2013, décembre 2013 et septembre 2014, étaient consacrés aux Epidendroideae ; aujourd'hui le volume 1, dédié aux autres sous-familles (Vanilloideae, Orchidoideae et Spiranthoideae), complète l'ouvrage.

Dans une première partie, la région étudiée est présentée sous divers aspects : géographie, géologie, climat, endémisme, histoire naturelle des orchidées et hitoire de leur découverte. La deuxième partie est consacrée à la présentation de 91 espèces, réparties en 26 genres, appartenant à ces trois sous-familles : taxinomie, répartition géographique, matériel étudié, description morphologique complète, accompagnée le plus souvent d'une photographie en couleur de la fleur et d'une planche botanique.

Pour mener à bien ce travail les auteurs se sont appuyés sur un réseau de nombreux orchidophiles locaux, qui parcourent avec passion les forêts de la Serra et ont fourni une grande quantité de matériel vivant. Deux grands herbiers ont en outre permis d'étudier le matériel conservé.

Paphiopedilum nataschae (Orchidaceae, Cypripedioideae), a New Addition to the Orchid Flora of the Indonesian Archipelago[a]

Guido J. Braem[1]

Keywords/Mots-clés : Asia/Asie, Cypripedioideae, plant sytematics/ systématique végétale, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Paphiopedilum nataschae, a new orchid species from Sulawesi, is described and illustrated, and its relationship to other species of the genus is discussed.

Résumé

***Paphiopedilum nataschae* (Orchidaceae, Cypripedioideae), un nouvel ajout à la flore de l'Archipel indonésien** – Une nouvelle espèce de *Paphiopedilum* originaire de Sulawesi est décrite et illustrée et ses liens de parenté avec l'espèce la plus proche, *Paphiopedilum sangii* Braem, sont discutés.

Introduction

During a recent exploration of part of the Indonesian archipelago, a plant, not answering to the characteristics of any species hitherto known, was discovered on the Island of Sulawesi. Upon closer scrutiny, including comparison with the fairly recently published *Paphiopedilum robinsonianum* Cavestro (2014), another Sulawesian taxon, the new species was indeed found to be a member of the genus *Paphiopedilum* hitherto unknown to science. The plants have mottled leaves, an inflorescence typically

[a] : manuscrit reçu le 15 mai 2015, accepté le 5 juin 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 06/06/2015 – pp. 276- 281- © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

generating a single flower; the flowers are large with a synsepal that is smaller than the dorsal and a deeply saccate, pointed pouch with a well-developed auricula on each side of the aperture. The species thus fits in subgenus *Sigmatopetalum* Hallier fil. (Braem & Chiron, 2003). Although we recognise a closer affinity to *Paphiopedilum sangii* Braem (1987), we defer final judgment as to the exact place of this taxon within the subgenus until further data become available.

Paphiopedilum nataschae* Braem, *sp. nov.

Haec herba epiphytica Paphiopedium sangii Braem subsimilis est sed foliorum maculis, florum morphologia, coloreque differt. Staminodii clipeus sub-circularis plus minusve trapezoideus est, cum parte centrali incrassata, margine basali (supero) incrassato digitatoque, et margine apicali (infero) centrale inciso.

Type: Indonesia, North Central Sulawesi: Alain de Raeve, May 2015, *s.n.* (HT: LY).

Etymology: named for Miss Natascha Popow.

Paphiopedilum nataschae is an herbaceous plant with tufted growths, reaching an overall height of about 46 cm. The natural span from leaf-tip to leaf-tip is about 30 cm. Each mature growth generates about 5 leaves which are oblong-lanceolate, to about 28 cm long by up to 5.5 cm wide, light green, mottled with darker green, the underside covered with many minute purple spots, the keel purple (Fig. 1). The scape is terete, to about 38 cm tall by 3.5 mm in diameter. The pedicellate ovary is about 5.7 cm long by about 4 mm in diameter. The flower bract is conduplicate, 2.6-2.8 cm long by 1.0 cm wide (folded in the natural condition). The flower (Fig. 2) is large, overall about 10 cm tall by about 7.6 cm wide (as measured on a living plant in its natural condition). The dorsal sepal is narrowly ovate, about 4.5 cm tall by 2.5 cm wide. The synsepal is about 3.4 cm long by 1.7 cm wide. The petals are 4.2 cm long by 1.4 cm wide, spreading at an angle of 25-30 degrees. The labellum is overall (including the claw) 5.0 cm tall. The claw has a width of 1.3 cm. The pouch is about 3.9 cm long by 2.3-2.5 cm wide at the rim, deeply saccate, shaped like an inverted helmet. The staminodal plate is about 0.9 cm high by 1.1 cm wide, sub-circular (somewhat trapezoid) with a thickened centre part, a thickened basal (upper) margin that contains up to several toe-like protrusions of which the last one on each side stands out like a little horn, and a distinct incision in

Fig. 1: leaves of *Paphiopedilum nataschae* (left)

Fig. 2: flower of *Paphiopedilum nataschae* (below)

the centre of the apical (lower) margin, the side margins turned backward and crimped over their basal half (Fig. 3 & 4). The scape of the inflorescence including the flower bract and the pedicellate ovary is brown and densely covered by white hairs. The margins of the petals and sepals are ciliate. The margins of the petals are very wavy. The dorsal is green over its basal half turning to yellowish-green toward the apex. The synsepal shows the same colour pattern as the dorsal. The petals are bright greenish-yellow near the base and deep purple over most of the remaining area, forming a dark stripe at the midline of each petal, and leaving a bright greenish-yellow margin. The reverse sides of the petals and sepals are covered by short

whitish hairs. The pouch is dark olive green to purple. The staminode is supported by a thick, greenish-yellow base, the staminodal shield is white along the margins and in its basal (upper) area, the raised centre is yellow and the lobes on each side of the median yellow area are more or less strongly covered by a purple hue and purple spots.

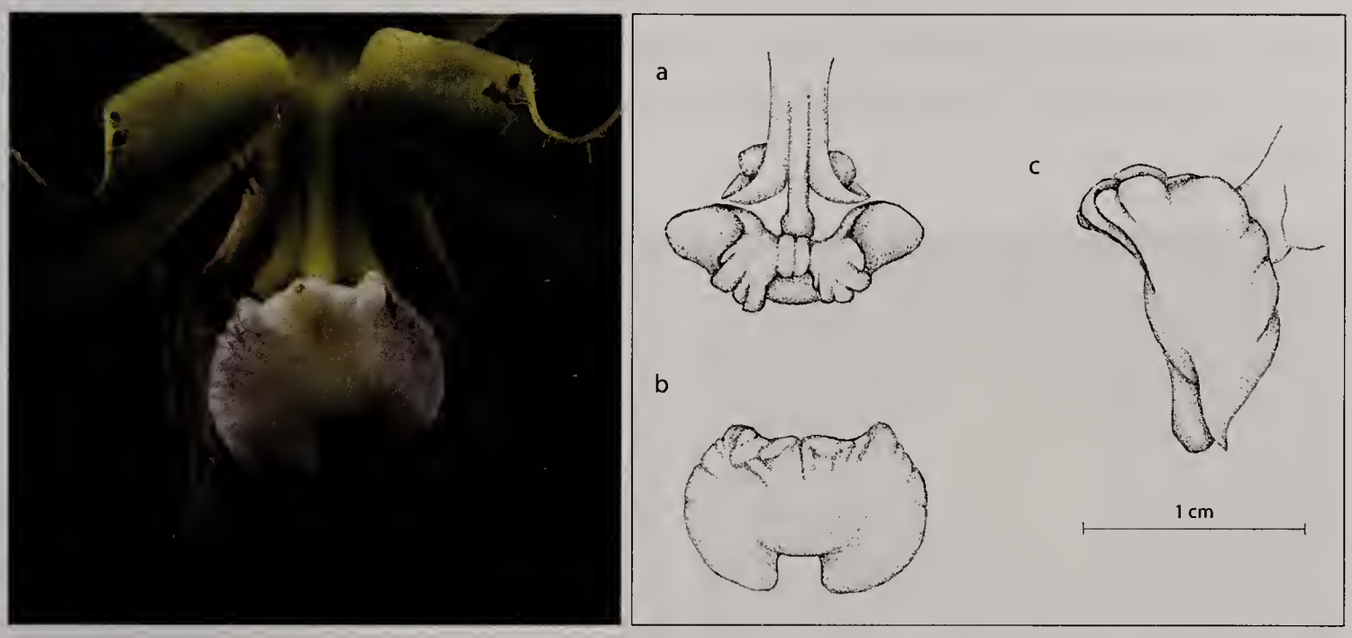


Fig. 3 & 4: staminode of *Paphiopedilum nataschae*
front view (left) – top, front and side views (right– drawing Hartmut Mohr)

Discussion

Quite some interesting plants have been discovered on Sulawesi (formerly Celebes) over the last decades. In respect to the genus *Paphiopedilum,* we note the discovery and description of *P. sangii* Braem in 1987, of the multifloral *P. gigantifolium* Braem, Baker & Baker (1997), and of *P. robinsonianum* Cavestro (2014). In this article, we introduce yet another *Paphiopedilum* species from that Island. *Paphiopedilum nataschae* is, just like *P. sangii* and *P. robinsonianum,* a species that generally produces a single flower per growth, has mottled leaves and shows distinct auricula on each side of the pouch. Thus all three find their place in subgenus *Sigmatopetalum*.

When comparing *P. nataschae* with *P. sangii* (Fig. 5), we find the staminode of the two species to be very different in shape and colour: in *P. sangii,* the staminode is without any protrusions of the basal margin and fairly unicoloured. Furthermore, the pouch of *P. sangii* is prominently veined.

Comparing *P. nataschae* with the recently discovered *P. robinsonianum* (Fig. 6), we can see a distinct difference in the shape and colouration of the dorsal sepal, and we note that the petals of the latter species are strongly twisted. We also note that the length of the pouch in relation to the overall length of the labellum is much shorter in *P. robinsonianum* than in *P. nataschae,* and the staminodes of both species are quite different.
The conclusion can only be that *P. nataschae* is an autonomous species, and its discovery may raise the question what else can be discovered on the island.

Fig. 5 : *Paphiopedilum sangii*

Fig. 6 : *Paphiopedilum robinsonianum*

References

Braem, G.J., 1987. *Paphiopedilum sangii,* eine neue Frauenschuhart der Sektion *Blepharopetalum* (Untergattung *Sigmatopetalum). Die Orchidee* 38(4): 169-172.

Braem, G.J. & G.R.Chiron, 2003. *Paphiopedilum.* Tropicalia, Voreppe (France). 440 pp.

Cavestro, W., 2014. A New Species of *Paphiopedilum* from the Island of Sulawesi (Indonesia): *Paphiopedilum robinsoniamum* Cavestro. *Revue RAO:* 52: 10-15.

Acknowledgements

The author is indebted to Dr. Jon Cabrera, to B.M.Howlett and to Tropical Exotic Orchids for the photographic material and Mr. Hartmut Mohr for the drawing of the staminode and general assistance.

ph. : Jon Cabrera (Fig. 1-3), Tropical Exotic Orchids (Fig. 5), B.M.Howlett (Fig. 6)

---

1 : Professeur de Biologie à l'Université du Maryland et chercheur associé à la California Academy of Science
braem44@gmail.com

Contribution à l'étude des *Platystele* (Orchidaceae) cespiteux de la région mésoaméricaine centrale[a]

Fredy Archila Morales[1, 2, *] & Guy R. Chiron[3]

Mots-clés/Keywords/Palavras clave : Guatemala, Néotropiques/Neotropics/Neotropico, *Platystele*, Pleurothallidinae.

Résumé

L'étude de la sous-tribu Pleurothallidinae au Guatemala a permis de découvrir et de décrire de nombreuses espèces nouvelles et l'un des genres concernés par ces découvertes est *Platystele* Schlechter, dont une des caractéristiques est de produire, selon les espèces, des fleurs tantôt minuscules [par exemple, *Platystele minimiflora* (Schlechter) Garay] et tantôt très grandes [comme *Platystele caudatisepala* (C.Schweinfurth) Garay]. Cet article propose la description de deux nouvelles espèces à fleurs très petites, description accompagnée d'illustrations et d'une comparaison avec les espèces les plus proches sur le plan morphologique.

Abstract

Advances in the knowledge of some caespitose species of the genus *Platystele* (Orchidaceae) from the central part of Mesoamerica – During field work concerning subtribe Pleurothallidinae in Guatemala, several new species were discovered. One of the genera of interest is *Platystele* Schlechter, a genus in which some species [e.g. *Platystele minimiflora* (Schlechter) Garay] produce very small flowers, while others [e.g. *Platystele caudatisepala* (C.Schweinfurth) Garay] produce very large blooms. In the present article we propose two new species with very small flowers. Both are illustrated and compared to their closest relatives, respectively *Platystele examen-culicum* Luer and *Platystele enervis* Luer.

---

[a] : manuscrit reçu le 13 mai 2015, accepté le 10 juin 2015
article mis en ligne sur richardiana.com le 12/06/2015 – pp. 282-288 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Resumen

Avances en la comprensión de los Platystele caespitosos de las Unidades Geoevolutivas Neotropicales, con énfasis en la Región Central Mesoamericana – El estudio de la subtribu *Pleurothallidinae* en Guatemala ha permitido descubrir y describir múltiples especies, uno de los géneros que ha brindado información valiosa es el *Platystele* Schlechter género caracterizado por poseer en de forma contrastante flores diminutas [Ejem. *Platystele minimiflora* (Schlechter) Garay] y flores relativamente muy grandes [*Platystele caudatisepala* (C.Schweinfurth) Garay]. Se presenta a continuación la descripción de 2 nuevas especies de *Platystele*, de flores muy pequeñas.

Introduction

Le genre *Platystele* a été décrit par Schlechter (1910), avec comme espèce type *Platystele bulbinella* Schlechter [aujourd'hui connue sous le nom de *Platystele compacta* (Ames) Ames]. Le genre est étroitement apparenté à *Pleurothallis* R.Brown. Les différentes espèces présentent une morphologie générale homogène et sont donc aisément reconnaissables. Deux espèces, qui produisent des fleurs simultanées et disposées en racème, ressemblent aux espèces de *Lepanthopsis* (Cogniaux) Ames mais les gaines qui ornent les ramicaules sont lisses, ce qui ne permet pas de les inclure dans ce dernier genre, qui, lui, possède un ramicaule droit et long, couvert de gaines lepanthiformes (Luer, 1986). Elles ont été déplacées dans le genre *Teagueia* (Luer) Luer. Aujourd'hui le genre *Platystele* est largement accepté. Les études de phylogénie moléculaire menées par Pridgeon *et al.* (2001) ont montré qu'il était monophylétique et non étroitement apparenté à *Lepanthopsis*. Le genre a été divisé en deux sous-genres par Luer (1990), quatre espèces à fleurs présentant un sépale dorsal tri-nervé, des sépales latéraux bi- ou tri-veinés et un labelle sulqué ayant été regroupées dans le sous-genre *Teagueia*, les autres espèces constituant le sous-genre *Platystele*. *Teagueia* fut ensuite élevé au rang de genre (Luer, 1991).

Dans sa conception actuelle, le genre comprend à ce jour une centaine d'espèces qui se rencontrent depuis le sud du Mexique et le Belize jusqu'en Bolivie et au sud brésilien, au sud, jusqu'aux Guyanes à l'est en passant par Cuba (Alrich & Higgins, 2008 ; WCSP, 2015). Au Guatemala, Ames & Correll (1953-1954) comptaient six espèces (placées dans le genre

Pleurothallis), puis Luer (1990) en énumérait neuf. Des collectes intensives dans la région de Guatemala ont conduit à la découverte de nouvelles espèces et c'est ainsi que le premier auteur a décrit *Platystele escalerae* Archila et *P. sancristobalensis* Archila (2005), puis *P. narvalis* Archila (2012), une espèce à sépale dorsal longuement caudé. Des espèces déjà connues mais non enregistrées pour le Guatemala ont en outre été collectées et, dans la liste des orchidées du Guatemala récemment publiée (Archila, 2014), ce sont quinze espèces de *Platystele* qui sont répertoriées [WCSP (2015) n'en compte que 14 car il ne prend pas en compte la dernière espèce décrite, *P. narvalis*]. Lors de récents travaux de terrain, furent collectées deux espèces étroitement apparentées mais de milieux géographiques plutôt différents. Elles appartiennent à un groupe caractérisé par une inflorescence plus longue que la feuille, des fleurs successives, des plantes cespiteuses, des sépales et des pétales transparents, et un labelle rougeâtre. Elles sont décrites, illustrées et discutées ci-après.

Platystele ovipositoglossa Archila & Chiron, *sp. nov.*

Type : Guatemala, « Alta Verapaz, Chisec, altura 300 msnm, Abril 2010 », col. Fredy Archila, FA *sn* (BIGU).

Haec planta Platystele examen-culicum Luer similis est sed sepalis lateralibus ovatis oblique acutis longe attenuatis (versus oblique falcatis apiceque acicularibus) et petalis lineare-ovatis, ondulatis apiceque acutis (versus linearibus, acicularibus) differt.

Etymologie : l'épithète est relative à la forme du labelle qui rappelle l'ovipositeur de certains insectes.

Plante cespiteuse de 25 mm de diamètre et 24 mm de hauteur, à ramicaule nul et à 10-15 feuilles écartées les unes des autres ; pseudo-pétiole long de 5 mm, limbe foliaire elliptique, tridenté à l'apex, 9 × 4 mm ; inflorescence longue de 35 mm avec jusqu'à 25 fleurs successives ; fleur à sépales et pétales transparents et labelle rouge ; sépale dorsal oblong elliptique, 3 × 0,6 mm, aigu à l'apex, les latéraux obliques, falciformes, 2 × 0,7 mm, apex aciculaire ; pétales linéaires, 2,8 × 0,35 mm à la base, ondulés, apex aciculaire ; labelle divisé en deux parties, partie basale orbiculaire oblongue, 2 × 0,5 mm, partie apicale aciculaire, longue de 2 mm ; colonne largement trilobée, large de 0,3 mm. Fig. 1 & 2a.

Fig. 1 : *Platystele ovipositoglossa*

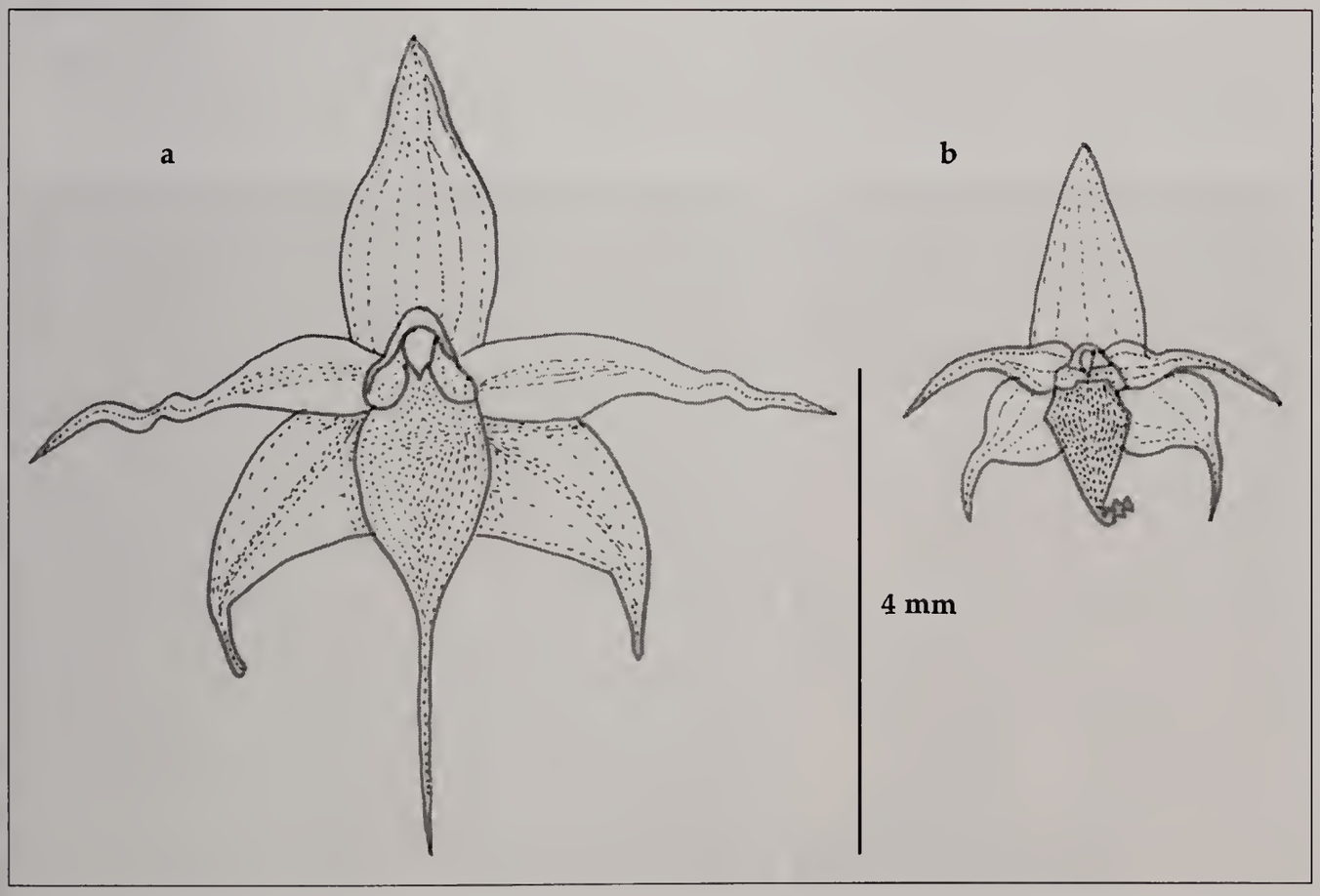


Fig. 2 : *Platystele ovipositoglossa* [a] & *Platystele crotaloglossa* [b]
dessin F.Archila

Platystele crotaloglossa Archila & Chiron, *sp. nov.*

Type : Guatemala, « Alta Verapaz, Cobán, 1400 msnm, Marzo 2015 », col. Otto René Reyes Lucas (BIGU).

Haec species Platystele enervis Luer similis est sed plantis multo minoribus, foliis multo brevioribus, ramicaulibus nullis, inflorescentia brevi, lateralium sepalorum parte apicali aciculari, multo longiore, petalorum parte basali orbiculare, labello glabro apice crotaliforme, differt.

Etymologie : l'épithète est lié à l'apex du labelle qui évoque le grelot du crotale.

Plante cespiteuse de 10 mm de diamètre, avec 20-30 feuilles ; feuille à pseudo-pétiole long de 2 mm, limbe foliaire orbiculaire elliptique, 4 × 2,2 mm, tridenté à l'apex (les marges latérales sont denticulées) ; inflorescence courte mais toutefois plus longue que la feuille, 12 mm de longueur, produisant 3-6 fleurs ; fleur rose à labelle rouge ; sépale dorsal triangulaire, 1,5 × 0,4 mm, acuminé, les latéraux obliquement orbiculaires avec un apex obliquement aciculaire, 1,3 × 0,3 mm à la base ; pétales linéaires, obliquement acuminés, la base légèrement orbiculaire, 1,4 × 0,2 mm ; labelle rhombique, 1 × 0,2 mm à la base, apex crotaliforme ; colonne étroite, trilobée, 0,1 mm de largeur en partie apicale. Fig. 2b &3.

Fig. 3 : *Platystele crotaloglossa*

Discussion

Les deux espèces présentées ici appartiennent à un groupe de *Platystele* caractérisé par un port cespiteux et des sépales et pétales translucides. Elles sont, en Amérique Centrale, apparentées à *Platystele oxyglossa* (Schlechter)

Garay, *P. propinqua* (Ames) Garay, *P. taylorii* Luer, *P. pedicellaris* (Schlechter) Garay, *P. sancristobalensis* et *P. escalerae*. Toutefois les pièces florales présentent suffisamment de différences pour justifier qu'on les considèrent comme espèces à part.

L'espèce la plus proche de *Platystele ovipositoglossa* est sans aucun doute *P. examen-culicum* Luer, une espèce andine. On peut aisément distinguer la première de la seconde par ses sépales latéraux ovales obliquement aigus, longuement atténués (*versus* obliquement falciformes, aciculaires à l'apex) et ses pétales linéaires ovales, ondulés, aigus à l'apex (*versus* linéaires, aciculaires).

Platystele crotaloglossa est apparenté à *P. enervis* Luer, une espèce endémique d'Equateur, mais en est facilement séparé en ce qu'il produit des plantes beaucoup plus petites (1 cm de diamètre pour une plante comptant 20 à 30 feuilles *versus* environ 2 cm de diamètre pour une plante de 6 feuilles), à feuilles courtes (4 mm de longueur *versus* 20 mm), à ramicaules nuls (*versus* courts mais nettement visibles), à inflorescence courte (à peine un peu plus longue que la feuille *versus* 2-3 fois plus longue), avec des sépales latéraux dont la partie apicale aciculaire est beaucoup plus longue, des pétales à partie basale orbiculaire (*versus* non élargie) et un labelle glabre (versus pubescent), crotaliforme à l'apex (*versus* régulier).

Références

Alrich, P. & W.Higgins, 2008. *Orchid Genera: Illustrated Dictionary*. The Marie Selby Botanical Gardens. Cornell University Press. 307 pp.

Ames, O. & D.Correll, 1953-1954. *Orchids of Guatemala and Belize*, éd. 1985 : 472-474. Dover Publications, New York.

Archila, F., 2005. Nuevas especies para la flora orquideológia Guatemalteca. *Guatemalensis* año 8 (1 y 2) : 1-26.

Archila, F., 2012. Estudios y adiciones a la Flora Americana, Platystele caudados. *Guatemalensis* año 15 (1) : 87-96.

Archila, F., 2014. Listado de Orquídeas de Guatemala. *Guatemalensis* año 17 (2) : 32-72.

Luer, C., 1986. Icones Pleurothallidinarum I, Systematics of the Pleurothallidinae (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 15 : 45-46.

Luer, C., 1990. Icones Pleurothallidinarum VII, Systematics of Platystele (Orchidaceae). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 38. 135 pp.
Luer, C., 1991. Icones Pleurothallidinarum VIII, Systematics of Lepanthopsis, Octomeria Subgen. Pleurothallopsis, Restrepiella, Restrepiopsis, Salpistele and Teagueia. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 39 : 140.
Pridgeon, A.M., R.Solano & M.W.Chase, 2001. Phylogenetic relationships in Pleurothallidinae (Orchidaceae): combined evidence from nuclear and plastid DNA sequences. *American Journal of Botany* 88 (12) : 2286-2308.
Schlechter, R., 1910. Orchidaceae novae et criticae. *Repertorium Specierum novarum Regni vegetabilis* 8 : 565.
WCSP, 2015. World Checklist of Selected Plant Families. Mis à disposition par les Royal Botanic Gardens, Kew, sur Internet, http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 10/05/2015.

Photographies : Fredy Archila

---

1 : Estación Experimental de orquídeas de Guatemala
2 : Herbario BIGU, Universidad de San Carlos de Guatemala
* auteur correspondant : archilae@gmail.com
3 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Validation of *Phragmipedium* subgenus *Schluckebieria* (Orchidaceae: Cypripedioideae)[a]

Guido J. Braem[1]

Keywords/Mots-clés : *Phragmipedium*, taxonomy/taxinomie, validation.

Abstract

Phragmipedium subgenus *Schluckebieria* (Braem) Braem is validated.

Résumé

Validation de *Phragmipedium* subgenus *Schluckebieria* (Orchidaceae : Cypripedioideae) – Le nom *Phragmipedium* ss-genre *Schluckebieria* (Braem) Braem, proposé en 2011, est invalide du fait d'une erreur dans la citation du basionyme. Il est ici validé.

In the original description of *Phragmipedium* subgenus *Schluckebieria* (Braem, 2011) we made the error to cite the basionym invalidly. Instead of citing the entire article, Article 41.5 of the code of nomenclature requires a citation limited to the actual page on which the basionym was published. We therefore validate the publication as follows

Phragmipedium* subgenus *Schluckebieria* (Braem) Braem, *subgenus et comb. nova

basionym: *Phragmipedium* section *Schluckebieria* Braem, *Richardiana,* 4(3): 102 (2004)

Type: *Phragmipedium kovachii* Atwood, Dalström & Fernández, *Selbyana*, 23, supplement (2002)

[a] : manuscrit reçu le 17 juin 2015, accepté le 18 juin 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 18/06/2015 – pp. 289-290 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Etymology: named in honour of Mrs. Gudrun Braem, née Schluckebier.

References

Braem, G, J., 2004. *Phragmipedium kovachii, Schluckebieria* – nouvelle section du genre *Phragmipedium* – et réflexions sur les pratiques taxinomiques. *Richardiana,* 4(3) : 89-102.

Braem, G, J., 2011. A re-evaluation of the infrageneric taxonomy of the genus *Phragmipedium*. *Richardiana,* 12(1) : 16-24.

---

1 : Professeur de Biologie à l'Université du Maryland et chercheur associé à la California Academy of Science
braem44@gmail.com

Homage to Christenson: combinations under *Maxillaria*[a]

Eduardo Antonio Molinari-Novoa[1]

Keywords/Mots-clés/Palabras clave : America/Amérique/América, Macrogenus/Macrogenre/Macrogénero, Maxillariinae, *Maxillaria*, Nomenclature/Nomenclatura, Tropics/Tropiques/Trópicos.

Abstract

After the recent classification proposal for the Orchidaceae by M.W.Chase and his co-workers, the genus *Maxillaria* is here understood in its widest sense. Some changes are required in order to avoid inconsistency in the genus nomenclature and reflect this circumscription properly. Here, those combinations are proposed.

Résumé

Hommage à Christenson : nouvelles combinaisons sous *Maxillaria* – Dans la récente proposition de classification faite par M.W.Chase et ses collègues pour les Orchidaceae, le genre *Maxillaria* est entendu dans un sens très large et englobe plusieurs genres largement acceptés jusqu'ici. Certains transferts sont de ce fait rendus nécessaires afin d'éviter une incohérence dans la nomenclature du genre *sensu lato* et de refléter correctement sa nouvelle délimitation. Les combinaisons nouvelles correspondantes sont ici proposées.

Resumen

Homenaje a Christenson: combinaciones en *Maxillaria* – Luego de la reciente propuesta de clasificación de las Orchidaceae, el género *Maxillaria* es entendido en un modo muy amplio. Algunos cambios son necesarios

[a] : manuscrit reçu le 9 juin 2015, accepté le 2 juillet 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 03/07/2015 – pp. 291-305 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

para evitar la inconsistencia nomenclatural del género *sensu lato* y reflejar su circunscripción actual adecuadamente. Aquí, esos cambios son propuestos.

Introduction

For many years, the subtribe Maxillariinae Bentham (Cymbidieae: Epidendroideae) has posed a challenge for taxonomists, especially in respect to the macrogenus *Maxillaria* Ruiz & Pavón (Whitten *et al.*, 2014). This genus has been considered to be a large assemblage of heterogeneous taxa (Whitten *et al.*, 2007; Blanco *et al.*, 2007), even if some authors accepted this heterogeneity as a component of a monophyletic clade (Christenson, 2013).

Since the availability of an increased resolution in DNA tests, a number of segregated genera were created in order to reflect the natural history of smaller groups that have a greater morphological coherence and strong molecular support (Szlachetko *et al.*, 2006; Singer *et al.*, 2007; Szlachetko & Smiszek, 2007; Blanco *et al.*, 2007; Ojeda *et al.*, 2009). Other genera were resurrected for the same reason (Carnevali, 2001). All these smaller genera were, and still are, widely accepted since the pioneering work of Blanco *et al.* (2007) because of the distinct support from molecular data and morphological traits.

However, recently, Chase *et al.* (2015) proposed an updated classification for the Orchidaceae that, among other changes and suggestions, stated that the best way to deal with the *Maxillaria* problem is to treat it in a wide sense. This *Maxillaria sensu latissimo* is monophyletic, well-supported by molecular data and has three morphological traits that can be easily recognised by the "vast majority of users" of the taxonomic information: column foot with hinged lip, unifloral inflorescences and conduplicated lips (Chase *et al.*, 2015).

This philosophy reflects the lumping tendency that is the option of choice of many tropical botanists in many taxa, not only orchidaceous genera, but other important families too, such as Poaceae, Cactaceae (Molinari-Novoa, 2015). However, splitting also has many supporters and does have advantages, such as: practicality in recognising and defining groups within a macro-taxon, specificity when naming genera, and strong monophyly, statistically supported for each one of the segregated genera by molecular

and morphological data, while lumping may create a heterogeneous assemble of species poorly characterised by morphological characters (Schlumpberger & Renner, 2012).

Anyway, the advantages of lumping had been stated already by Anceschi & Magli (2013), and are accepted in this article. This simple stance can also facilitate the access of botany students to the taxonomy (pers. obs.), a necessity now that classical taxonomy is publicly depreciated (Ebach and Holdrege, 2005; Packer *et al.*, 2009; Hołyński, 2010).

Because genera hitherto widely accepted are here treated as synonyms of *Maxillaria* and because a few new species have been recently published within genera here lumped in this macrogenus some nomenclatural changes are necessary in order to maintain the monophyly of the latter. They are here proposed.

Results

The new combinations are organised by their former genera. In each case, a reference of the accepted species is provided. The nomenclatural information was derived from IPNI (http://www.ipni.org) and Tropicos (http://www.tropicos.org) databases (retrieved 09/06/2015).

Former *Camaridium* Lindley species (Archila Morales & Chiron, 2011)

Maxillaria archilarum **(Chiron) Molinari, *comb. nov.***

Basionym: *Camaridium archilarum* Chiron, *Richardiana* 11(4): 183 (2011)

Former *Cryptocentrum* Bentham species (Carnevali, 2001; Blanco *et al.*, 2007; Carnevali *et al.*, 2012)

Maxillaria jacqueliniana **Molinari, *nom. nov.***

Replaced synonym: *Aeranthes lehmannii* Reichenbach f., *Otia Botanica Hamburgensia* 1: 10 (1878). *Non Maxillaria lehmannii* Reichenbach f. (1878).

Synonyms: *Campylocentrum lehmannii* (Reichenbach f.) Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, Beihefte* 8(3): 164 (1921). *Cryptocentrum lehmannii* (Reichenbach f.) Garay, *Botanical Museum Leaflets* 18(3): 209, 212 (1958). *Epidorchis lehmannii* (Reichenbach f.) Kuntze, *Revisio Generum Plantarum* 2: 660 (1891).

Etymology: this species is renamed after Jacqueline Hernández Mejía, colleague and friend of the author, who collected for him his very first orchids.

Maxillaria beckendorfii* (Carnevali) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum beckendorfii* Carnevali, *Phytotaxa* 68: 46 (2012)

Maxillaria roseans* (Schlechter) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Anthosiphon roseans* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis. Beihefte* 7: 183 (1920)
Synonym: *Cryptocentrum roseans* (Schlechter) A.D. Hawkes, *Orchid Journal* 2: 379 (1953)

Maxillaria novoae* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Centroglossa peruviana* Cogniaux, *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique* 43: 331 (1907). *Non Maxillaria peruviana* (C.Schweinfurth) D.E.Bennett & Christenson (1998).
Synonym: *Cryptocentrum peruvianum* (Cogniaux) C. Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 12(6): 188 (1946)
Etymology: this species is named honouring the maternal grandfather of the author, Amaro Novoa, orchid grower and amateur gardener.

Maxillaria novoae* subsp. *minor* (Schlechter) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum minus* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 10: 389 (1912)
Synonym: *Cryptocentrum peruvianum* subsp. *minus* (Schlechter) Carnevali, *Harvard Papers in Botany* 5(2): 482 (2001)

Maxillaria novoae* subsp. *dactylina* (Carnevali) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum peruvianum* (Cogniaux) C.Schweinfurth subsp. *dactylinum* Carnevali, *Harvard Papers on Botany* 5(2): 482 (2001)

Maxillaria herbacea* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Cryptocentrum caespitosum* Carnevali, *Harvard Papers on Botany* 5(2): 472 (2001). *Non Maxillaria caespitosa* C. Schweinfurth (1945).
Etymology: the epithet denotes the habit of the plant.

Maxillaria dodsonii* (Carnevali) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum dodsonii* Carnevali, *Harvard Papers on Botany* 5(2): 474 (2001)

Maxillaria dunstervilleorum* (Carnevali & Romero) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum dunstervilleorum* Carnevali & Romero, *Die Orchidee, Beihefte, Deutsch Orchideen Gesselschaft* 1: 3 (1994)

Maxillaria escobarii **(Carnevali) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cryptocentrum escobarii* Carnevali, *Harvard Papers on Botany* 5(2): 477 (2001) [As "*escobari*"]

Maxillaria cryptocentroides **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Cryptocentrum flavum* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 12: 214 (1913). *Non Maxillaria flava* Ames, F.T.Hubbard & C.Schweinfurth (1934).
Etymology: the epithet tries to reflect the nomenclatural history of the species.

Maxillaria gracillima **(Ames & C.Schweinfurth) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cryptocentrum gracillimum* Ames & C.Schweinfurth *Schedulae Orchidianae* 8: 68 (1925)

Maxillaria mystkowskana **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Cryptocentrum hirtzii* Dodson, *Orquideologia* 19(1): 89 (1993). *Non Maxillaria hirtzii* Dodson & Andreetta (1982).
Etymology: this epithet honours Katarzyna Mystkowska, Polish orchidologist.

Maxillaria inaequalisepala **(C.Schweinfurth) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cryptocentrum inaequisepalum* C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 12: 186 (1946)

Maxillaria amplifoliata **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Cryptocentrum latifolium* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis. Beihefte* 19: 247 (1923). *Non Maxillaria latifolia* Lindley (1832)
Etymology: the epithet refers to the characteristics of the leaves.

Maxillaria fusae **Molinari, A.G.Molinari & A.F.Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Cryptocentrum longipetalum* Carnevali, *Harvard Papers on Botany* 5(2): 479 (2001). *Non Maxillaria longipetala* Ruiz & Pavón (1798).
Etymology: the authors of the species, all siblings, want to dedicate this species to their most loved Fusa G. Molinari-Novoa, the youngest of their family.

Maxillaria pseudobulbosa **(C.Schweinfurth) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cryptocentrum pseudobulbosum* C.Schweinfurth, *Botanical Museum Leaflets* 12: 189 (1946)

Synonym: *Anthosiphon pseudobulbosus* (C.Schweinfurth) Garay, *Botanical Museum Leaflets* 23(7): 303 (1973)

Maxillaria silverstonei* (Carnevali) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum silverstonei* Carnevali, *Harvard Papers on Botany* 5(2): 483 (2001)

Maxillaria sciabolata* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Cryptocentrum spathaceum* Dodson, *Orquideologia* 19(1): 90 (1993). *Non Maxillaria spathacea* Lindley (1832).
Etymology: from the Italian "sciabolato", meaning "saber-shaped".

Maxillaria standleyi* (Ames) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Cryptocentrum standleyi* Ames, *Schedulae Orchidianae* 9: 55 (1925)

Maxillaria calcarata* (Schlechter) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Pittierella calcarata* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 3(31-32): 81 (1906)
Synonym: *Cryptocentrum calcaratum* (Schlechter) Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 12(322-324): 214 (1913)

Former *Cyrtidiorchis* Rauschert species (Garay, 1969; Blanco *et al.*, 2007)

Maxillaria avis* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Camaridium alatum* Lindley, in G.Bentham, *Plantas Hartwegianas imprimis Mexicanas*: 153 (1845). *Non Maxillaria alata* Ruiz & Pavón (1798).
Synonyms: *Cyrtidiorchis alata* (Lindley) Rauschert, *Taxon* 31(3): 560 (1982). *Cyrtidium alatum* (Lindley) Garay, *Caldasia* 8: 525 (1962)
Etymology: the epithet is a substantive meaning "bird", as a reference to the former epithet ("winged").

Maxillaria rhomboglossa* (F.Lehmann & Kraenzlin) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Chrysocycnis rhomboglossa* F.Lehmann & Kraenzlin, *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie* 26(5): 479 (1899)
Synonyms: *Cyrtidiorchis rhomboglossa* (F.Lehmann & Kraenzlin) Rauschert, *Taxon* 31(3): 560 (1982). *Cyrtidium rhomboglossum* (F.Lehmann & Kraenzlin) Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 27: 178 (1924)

Maxillaria triptera **(Schlechter) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Chrysocycnis triptera* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis. Beihefte* 7: 180 (1920)
Synonyms: *Cyrtidiorchis triptera* (Schlechter) Rauschert, *Taxon* 31(3): 560 (1982). *Cyrtidium rhomboglossum* (Schlechter) Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 27: 179 (1924)

Maxillaria gerardii **(P.Ortiz) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cyrtidiorchis gerardii* P.Ortiz *Orquideologia* 25(2): 119 (2008)

Maxillaria frontinoensis **(Garay) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cyrtidium frontinoense* Garay, *Orquideologia* 4: 10 (1969)
Synonym: *Cyrtidiorchis frontinoensis* (Garay) Rauschert, *Taxon* 31: 560 (1982)

Maxillaria stumpflei **(Garay) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Cyrtidium stumpflei* Garay, *Orquideologia* 4: 6 (1969)
Synonym: *Cyrtidiorchis stumpflei* (Garay) Rauschert, *Taxon* 31: 560 (1982)

Former *Heterotaxis* Lindley (Ojeda *et al.*, 2005; Sambin & Chiron, 2014; 2015; Archila & Chiron, 2014)

Maxillaria discifolia **(Sambin & Chiron) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Heterotaxis disciflora* Sambin & Chiron, *Richardiana* 14: 252 (2014)

Maxillaria faecalis **(Archila & Chiron) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Heterotaxis faecalis* Archila & Chiron, *Richardiana* 15: 116 (2014)

Maxillaria ventricosa **(Sambin & Chiron) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Heterotaxis ventricosa* Sambin & Chiron, *Richardiana* 15: 136 (2015)

Former *Maxillariella* M.A.Blanco species (Blanco *et al.*, 2007; Pupulin, 2012a)

Maxillaria kolanowskana **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Camaridium vinosum* Rolfe, *Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Gardens, Kew* 1922(1): 25 (1922). *Non Maxillaria vinosa* Senghas (1993).
Synonym: *Maxillariella vinosa* (Rolfe) M.A.Blanco & Carnevali, *Lankesteriana* 7(3): 530 (2007)
Etymology: the epithet honours Marta Kolanowska, Polish orchidologist.

Maxillaria pavonica* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Fernandezia punctata* Ruiz & Pavón, *Systema Vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis* 1: 239 (1798). *Non Maxillaria punctata* Loddiges (1914).
Synonym: *Maxillariella punctata* (Ruiz & Pavón) Pupulin, *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 69(1): 76 (2012)
Etymology: the epithet honours José Antonio Pavón, Spanish botanist.

Maxillaria paredesiorum* (Archila & Chiron) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Maxillariella paredesiorum* Archila & Chiron, *Richardiana* 11(4): 189 (2011)

Former *Mormolyca* Fenzl species (Garay & Wirth, 1959; Blanco *et al.*, 2007)

Maxillaria schlimii* (Linden & Reichenbach f.) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Chrysocycnis schlimii* Linden & Reichenbach f., *Bonplandia* 2: 280 (1854)
Synonym: *Mormolyca schlimii* (Linden & Reichenbach f.) M.A.Blanco, *Lankesteriana* 7(3): 531 (2007)

Maxillaria anceschiana* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Chrysocycnis lehmanii* Rolfe, *Bulletin of Miscellaneous Information, Royal Gardens, Kew* 1918(7): 235 (1918). *Non Maxillaria lehmannii* Reichenbach f. (1878).
Synonym: *Mormolyca lehmanii* (Rolfe) M.A.Blanco, *Lankesteriana* 7(3): 531 (2007)
Etymology: named in honour of Giovanna Anceschi, Italian botanist.

Maxillaria magliana* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Cyrtoglottis gracilipes* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 7: 182 (1920). *Non Maxillaria gracilipes* Schlechter (1929).
Synonym: *Mormolyca gracilipes* (Schlechter) Garay & M.Wirth, *Canadian Journal of Botany* 37: 482 (1959)
Etymology: named in honour of Alberto Magli, Italian botanist.

Maxillaria postarinoi* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Mormolyca aurorae* D.E.Bennett & Christenson, *Lindleyana* 13(2): 74 (1998). *Non Maxillaria aurorae* D.E.Bennett & Christenson (1995).
Etymology: named in honour of Nazzareno Postarino, Italian botanist.

Maxillaria fuchsii* (J.T.Atwood) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Mormolyca fuchsii* J.T.Atwood, *Selbyana* 2(4): 343 (1978)

Maxillaria fumea* (Bogarín & Pupulin) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Mormolyca fumea* Bogarín & Pupulin, *Orchid Digest* 74(1): 43 (2010)

Maxillaria lineolata* (Fenzl) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Mormolyca lineolata* Fenzl, *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 1: 253 (1850)

Maxillaria scheidweileriana* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Maxillaria galeata* Scheidweiler, *Allgemeine Gartenzeitung* 10: 309 (1842). *Non Maxillaria galeata* Lindley (1831).
Synonym: *Mormolyca galeata* (Scheidweiler) Garay & M.Wirth, *Canadian Journal of Botany* 37(3): 481 (1959)
Etymology: honouring Michael Joseph François Scheidweiler, discoverer of the species.

Maxillaria perulera* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Mormolyca peruviana* C.Schweinfurth, *American Orchid Society Bulletin* 13: 196 (1944). *Non Maxillaria peruviana* (C.Schweinfurth) D.E.Bennett & Christenson (1998) [based on *Maxillaria xantholeuca* Schlechter var. *peruviana* C.Schweinfurth (1945)].
Etymology: the adjective "perulera" is an archaism for "Peruvian".

Maxillaria multifoliata* Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Mormolyca polyphylla* Garay & M.Wirth, *Canadian Journal of Botany* 37(3): 485 (1959). *Non Maxillaria polyphylla* Reichenbach f. (1863).
Etymology: the epithet is the Latin translation of the word "polyphylla".

Maxillaria schweinfurthiana* (Garay & M.Wirth) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Mormolyca schweinfurthiana* Garay & M.Wirth, *Canada Journal of Botany* 37: 490 (1959)
Synonym: *Cyrtoglottis peruviana* C.Schweinfurth, *American Orchid Society Bulletin* 14: 152 (1945)

Maxillaria kellyana* Mayta & Molinari, *nom. nov.
Replaced synonym: *Trigonidium ringens* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 26: misc. 57 (1840). *Non Maxillaria ringens* Reichenbach f. (1863).

Synonym: *Mormolyca ringens* Schlechter, *Die Orchideen*, 1st ed.: 436 (1914).
Etymology: the epithet honours Kelly Anco, mother of the senior author of the plant name, who suggested the name.

Former *Ornithidium* Salisbury *ex* R.Brown species (Arévalo *et al.*, 2012)

Maxillaria montezumae **(Arévalo & Christenson) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Ornithidium montezumae* Arévalo & Christenson, *Orchids (West Palm Beach)* 82(1): 45 (2012)

Former *Pityphyllum* Schlechter species (Sweet, 1972; Blanco *et al.*, 2007)

Maxillaria amesiana **(Schlechter) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Pityphyllum amesianum* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 27: 86 (1924)

Maxillaria antioquiensis **(Schlechter) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Pityphyllum antioquiense* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis* 7: 163 (1920)

Maxillaria raimondiana **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Pityphyllum hirtzii* Dodson, *Orquideología* 20(1): 106 (1996). *Non Maxillaria hirtzii* Dodson & Andreetta (1982).
Etymology: named on honour of Antonio Raimondi dell'Acqua, Italian naturalist.

Maxillaria pinoides **(Sweet) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Pityphyllum pinoides* Sweet, *Orquideología* 7(4): 214 (1972)

Former *Rhetinantha* M.A.Blanco species (Szlachetko & Kolanowska, 2013)

Maxillaria tatianae **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Rhetinantha betancurii* Szlachetko & Kolanowska, *Plant Systematics and Evolution* 299(10): 1874 (2013). *Non Maxillaria betancurii* Christenson (2013)
Etymology: the epithet honours Tatiana G.Anaya Araujo, colleague and dearest friend of the author, who supported this and every other research.

Former *Sauvetrea* Szlachetko species (Pupulin, 2012b)

Maxillaria uniflora* (Ruiz & Pavón) Molinari, *comb. nov.

Basionym: *Bletia uniflora* Ruiz & Pavón, *Systema Vegetabilium Florae Peruvianae et Chilensis* 1: 230 (1798)

Synonym: *Sauvetrea uniflora* (Ruiz & Pavón) Pupulin, *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 69(2): 160 (2012)

Former *Trigonidium* Lindley species (Blanco *et al.*, 2007)

Maxillaria danielae* Molinari, *nom. nov.

Replaced synonym: *Trigonidium acuminatum* Bateman, *Edwards's Botanical Register* 24: Misc. 74, no. 136 (1838). *Non Maxillaria acuminata* Lindley (1845).

Etymology: the epithet honours Daniela Galvez Gil, colleague and friend of the author.

Maxillaria egertoniana* (Bateman ex Lindley) Molinari, *comb. nov.

Basionym: *Trigonidium egertonianum* Bateman ex Lindley, *Edwards's Botanical Register* 24: misc. 73 (1838)

Maxillaria nellyae* Molinari, *nom. nov.

Replaced synonym: *Trigonidium aurorae* D.E.Bennett & Christenson, *Brittonia* 47(2): 206 (1995). *Non Maxillaria aurorae* D.E.Bennett & Christenson (1995).

Etymology: named after the maternal grandmother of the author, Nelly Flores.

Maxillaria deherae* Molinari, *nom. nov.

Replaced synonym: *Trigonidium christensonii* D.E.Bennett, *Brittonia* 47(2): 206 (1995). *Non Maxillaria christensonii* D.E.Bennett (1998).

Etymology: named after the paternal grandmother of the author and amateur gardener, Dehera Arroyo.

Maxillaria erikae* Molinari, *nom. nov.

Replaced synonym: *Trigonidium grande* Garay, *American Orchid Society Bulletin* 26: 14 (1957). *Non Maxillaria grandis* Reichenbach f. (1877).

Etymology: named after Erika Paulino, Peruvian botanist and friend of the author.

Maxillaria johannyae **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Trigonidium insigne* Reichenbach f. *ex* Bentham & Hooker f., *Genera Plantarum [Bentham & Hooker filius]* 3(2): 567 (1883). *Non Maxillaria insignis* Rolfe (1922).
Etymology: named after Johanny Molina, Peruvian botanist and friend of the author.

Maxillaria luisae **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Trigonidium lankesteri* Ames, *Schedulae Orchidianae* 5: 32 (1923). *Non Maxillaria lankesteri* Ames (1924).
Etymology: named after Luisa Hinostroza, Peruvian archaeobotanist and friend of the author.

Maxillaria elluziae **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Trigonidium latifolium* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 23: t. 1923 (1837). *Non Maxillaria latifolia* (Kunth) Lindley (1832).
Etymology: named after Elluz Huamán, Peruvian botanist and friend of the author.

Maxillaria briggittheae **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Trigonidium loretoense* Schlechter, *Repertorium Specierum Novarum Regni Vegetabilis, Beihefte* 9: 106 (1921). *Non Maxillaria loretoensis* C.Schweinfurth (1944).
Etymology: named after Briggitthe Melchor, Peruvian botanist and friend of the author.

Maxillaria macrantha **(Barbosa Rodrigues) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Trigonidium macranthum* Barbosa Rodrigues, *Genera et Species Orchidearum Novarum* 1: 105 (1877)

Maxillaria obtusa **(Lindley) Molinari, *comb. nov.***
Basionym: *Trigonidium obtusum* Lindley, *Edwards's Botanical Register* 23: t. 1923 (1837)

Maxillaria soulangeana **Molinari, *nom. nov.***
Replaced synonym: *Trigonidium riopalenquense* Dodson, *Selbyana* 2(1): 56 (1977). *Non Maxillaria riopalenquensis* Dodson (1984).
Etymology: the epithet honours Soulange Gramegna, prominent Peruvian intellectual and friend of the author.

Maxillaria turbinata* (Reichenbach f.) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Trigonidium turbinatum* Reichenbach f., *Hamburger Garten- und Blumenzeitung* 15: 52 (1859)

Discussion

Other segregates from the *Maxillaria*-complex were already reviewed by Blanco *et al.* (2007). However, the then-accepted *Brasiliorchis, Christensonella, Hylaeorchis, Inti, Mapinguari* and *Nitidobulbon* are not included in this revision, since none of their species require transfer to *Maxillaria*.
These sixty-six nomenclatural novelties will provide the uniformity such a big genus like *Maxillaria* needs. The genus, as currently circumscribed, encompasses an amazing amount of 658 species (Chase *et al.*, 2015), and is amongst the largest within the family.

Acknowledgements

This paper would not be possible without the assistance of Tatiana Anaya, whose moral and technical support was unpaired. I would like to thank Luis Fernando Mayta Anco, Adriana Gabriela Molinari-Novoa and Aldo Fabrizio Molinari-Novoa for suggesting some epithets. Their contributions are recognised with the authorship of those species. The author wants to express also his acknowledgements to the anonymous reviewers who provided suggestions for the improvement of this article.
Finally, I would like to state that this paper was inspired by and is dedicated to Eric Christenson, whose untimely death deprived us all from an enlightened mind. He was proved to be right about the "*Maxillaria* issue" but is not here to see it. However, Dr. Christenson will be still around us in each published name, herbarium sheet or determination tag he left around the Globe. May his name live forever!

References

Anceschi, G. & A.Magli, 2013. The new monophyletic macrogenus *Echinopsis*. No risk of paraphyly, and the most convincing hypothesis in phylogenetic terms. *Cactaceae Systematics Initiatives* 31: 24-27.
Archila, F. & G.R.Chiron. 2011. Explorations botaniques au Guatemala. 2. *Richardiana* 11(4): 179-206.
Archila, F. & G.R.Chiron. 2014. *Heterotaxis faecalis* (Orchidaceae), belle fleur à odeur fétide. *Richardiana* 14: 115-119.

Arévalo, R., K.Cameron & E.Christenson, 2012. Three New Species of *Ornithidium* and *Maxillaria* (Maxillariinae) from Colombia. *Orchids (West Palm Beach)* 82(1): 44-49.

Blanco, M.A., G.Carnevali, W.M.Whitten, R.B.Singer, S.Koehler, N.H.Williams, I.Ojeda, K.M.Neubig & L.Endara, 2007. Generic realignments in Maxillariinae (Orchidaceae). *Lankesteriana* 7(3): 515-537.

Carnevali, G., 2001. A synoptical view of the classification of *Cryptocentrum* (Orchidaceae), new taxa, and a key to the genus. *Harvard Papers on Botany* 5: 467-486.

Carnevali, G, W.Cetzal-Ix & W.M.Whitten, 2012. *Cryptocentrum beckendorfii* (Orchidaceae: Maxillariinae), an extraordinary new species from Andean Peru. *Phytotaxa* 68: 45-51.

Chase, M.W., K.M.Cameron, J.V.Freudenstein, A.M.Pridgeon, G.Salazar, C.van den Berg & A.Schuiteman, 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society* 177: 151-174.

Christenson, E.A., 2013. *Maxillaria*. An Unfinished Monograph. P.A.Harding ed.. 938 pp.

Ebach, M.C & C.Holdrege, 2005. More Taxonomy, Not DNA Barcoding. *BioScience* 55(10): 822-823.

Garay, L.A., & M.Wirth, 1959. On the genera *Mormolyca* Fenzl and *Cyrtoglottis* Schltr. *Canada Journal of Botany* 37: 479-490.

Garay, L.A., 1969. Sinopsis del género *Cyrtidium* Schltr. *Orquideología* 4: 3-13.

Hołyński, R.B., 2010. Taxonomy and the Mediocrity of DNA Barcoding – Some Remarks on Packer et al. 2009: DNA Barcoding and the Mediocrity of Morphology. *Arthropod Systematics & Phylogeny* 68(1): 143-150.

Ojeda, I., G.Carnevali, & G.A.Romero, 2005. New species and combinations in *Heterotaxis* Lindley (Orchidaceae: Maxillariinae). *Novon* 15: 572-582.

Ojeda, I., G.Carnevali Fernández-Concha & G.A.Romero, 2009. *Nitidobulbon*, a new genus of Maxillariinae (Orchidaceae). *Novon* 19: 95-101.

Molinari-Novoa, E.A., 2015. Note taxinomique sur le genre *Orchidotypus* (= *Fernandezia*) en Colombie et au Pérou. *Richardiana* 15: 266-269.

Packer, L., J.Gibbs, C.Sheffield & R.Hanner, 2009. DNA barcoding and the mediocrity of morphology. *Molecular Ecology Resources* 9(Suppl.1): 42-50.

Pupulin, F., 2012a. The Orchidaceae of Ruiz & Pavón's "Flora Peruviana et Chilensis". A taxonomic study. I. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 69(1): 21-79.

Pupulin, F., 2012b. The Orchidaceae of Ruiz & Pavón's "Flora Peruviana et Chilensis". A taxonomic study. II. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 69(1): 143-186.

Sambin, A. & G.R.Chiron, 2014. Nouvelles espèces d'Orchidaceae de Guyane française. *Richardiana* 14: 247-265.

Sambin, A. & G.R.Chiron, 2015. Un nouvel *Heterotaxis* (Orchidaceae) de Guyane française. *Richardiana* 15: 135-141.

Schlumpberger, B.O. & S.S.Renner, 2012. Molecular phylogenetics of *Echinopsis* (Cactaceae): Polyphyly at all levels and convergent evolution of pollination modes and growth forms. *American Journal of Botany* 99(8): 1335-1349.

Singer, R.B., S.Koehler & G.Carnevali, 2007. *Brasiliorchis*: a new genus for the *Maxillaria picta* alliance (Orchidaceae: Maxillariinae). *Novon* 17: 91-99.

Sweet, H.R, 1972. Orquídeas Andinas poco conocidas VI. *Pityphyllum*. *Orquideología* 7: 203-214.

Szlachetko, D.L., J.Mytnik-Ejsmont, M.Górniak & M.Smiszek, 2006. Genera et species orchidalium. 15. Maxillarieae. *Polish Botanical Journal* 51: 57-59.

Szlachetko, D.L. & M.Smiszek, 2007. Nouveaux genres dans le complexe *Maxillaria* (Orchidaceae). *Richardiana* 7: 26-32.

Szlachetko, D.L. & M.Kolanowska, 2013. A new species of *Rhetinantha* (Orchidaceae, Maxillarieae) from Antioquia, Colombia. *Plant Systematics and Evolution* 299(10): 1873-1877.

Whitten, W.M., M.A.Blanco, N.H.Williams, S.Koehler, G.Carnevali, R.B.Singer, L.Endara & K.M.Neubig, 2007. Molecular phylogenetics of *Maxillaria* and related genera (Orchidaceae: Cymbidieae) based on combined molecular data sets. *American Journal of Botany* 94: 1860-1889.

Whitten, W.M., K.M.Neubig, N.H.Williams, 2014. Generic and Subtribal Relationships in Neotropical Cymbidieae (Orchidaceae) Based on *matK/ycf1* Plastid Data. *Lankesteriana* 13(3): 375-392.

---

1 : "Augusto Weberbauer" Herbarium (MOL) - Department of Biology. Faculty of Sciences. "La Molina" National Agrarian University. Lima, Peru.
20090095@lamolina.edu.pe

Deux nouvelles espèces de *Vanilla* (Orchidaceae) de Guyane française[a]

Aurélien Sambin[1] & Guy R. Chiron[2]

Mots-clés/Keywords : Jardin botanique de Guyane/Botanical Garden OGE, morphogroupe/morphogroup "*Vanilla planifolia*", nouveaux taxons/new taxa, taxinomie/taxonomy.

Résumé

Deux vanilles originaires de régions de basses altitudes en Guyane française sont proposées en tant qu'espèces nouvelles. Elles sont décrites, illustrées et comparées à leurs plus proches parents. Leur statut de conservation est évalué.

Abstract

Two new species of *Vanilla* (Orchidaceae) from French Guiana – Two vanillas found in French Guiana at low altitudes are proposed as new species within the morphogroup "*Vanilla planifolia*". They are described, illustrated and compared to their closest relatives, *Vanilla odorata* and *V. cristagalli*. Their conservation status is estimated.

Introduction

L'origine du mot « vanille » date du XVIIème siècle et vient de l'espagnol « vainilla » (petite gaine), diminutif de « vaina », issu du latin *vagina*. Le mot a d'abord désigné la gousse du vanillier. Quant à vagin, c'est un emprunt savant, fait au milieu du XVIIème siècle, au latin *vagina*, qui désigne le sexe féminin. Le genre *Vanilla* (*Vanilloidea, Vanilleae)* a été décrit par P.Miller (1754) et regroupe actuellement plus de cent [107 (WCSP, 2015), 106 (Soto Arenas & Cribb, 2010) espèces hémi-épiphytes, toutes originaires de la

[a] : manuscrit reçu le 16 avril 2015, accepté le 10 juillet 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 11/07/2015 – pp. 306-316 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

zone intertropicale, sur trois continents : Amériques et Antilles (57 espèces), Afrique (24 espèces) et Asie (30 espèces). Alors que Soto Arenas & Cribb (2010) n'indiquent que trois espèces pour la Guyane française, Chiron & Bellone (2005) en énumèrent six et Szlachetko *et al.* (2010), douze.

Soto Arenas & Cribb (2010) ont proposé une classification phylogénétique en deux sous-genres : *Vanilla* et *Xanata*. Les plantes du sous-genre *Vanilla* (espèce type : *Vanilla mexicana*) ont des feuilles membraneuses, des inflorescences non ou à peine différenciées par rapport à l'axe végétatif, un labelle sans cal pénicillé, une colonne unie au labelle seulement à la base, avec une anthère sub-perpendiculaire, un stigmate concave et une surface ventrale lisse. Chez les plantes du sous-genre *Xanata* Soto Arenas & Cribb, les feuilles, lorsqu'elles existent, sont coriaces à charnues, l'inflorescence constitue un axe bien distinct de l'axe végétatif, le labelle peut ou non être orné d'un cal pénicillé, la colonne est unie au labelle sur au moins la moitié de sa longueur, l'anthère est parallèle, les lobes stigmatiques émergents et la surface ventrale lisse et souvent poilue. Le sous-genre *Xanata* est divisé en deux sections : *Xanata* et *Tethya* Soto Arenas & Cribb. Seule la première est présente en Guyane française et dans les pays limitrophes. Elle est organisée de manière informelle en six morphogroupes : « *V. hostmanii* » avec 5 espèces largement répandues en Amérique tropicale à l'exception des Antilles, « *V. palmarum* » avec 3 espèces présentes aux Antilles et en Amérique du sud, « *V. penicillata* » avec 1 seule espèce présente au Guyana, « *V. planifolia* » avec 14 espèces largement répandues en Amérique tropicale et aux Antilles, « *V. pompona* » avec 7 espèces distribuées en Amérique tropicale à l'exception des Antilles et « *V. trigonocarpa* » avec 4 espèces présentes en Amérique tropicale du Costa Rica à l'Amazonie.

Le premier auteur a pu au cours de ces dernières années (2012-2015) mettre en conservation au Jardin Botanique de Guyane, pour étude, un très grand nombre d'espèces collectées sur l'ensemble du département. Au sein de cette collection certaines plantes s'avèrent parfois représenter des espèces nouvelles pour la science. C'est le cas de deux populations de vanille appartenant au morphogroupe « *V. planifolia* », caractérisé par des fleurs à tépales verdâtres et labelle blanc à verdâtre, un labelle concave et généralement recourbé au sommet, souvent orné dans la région apicale de petites papilles. Ces deux espèces sont ici décrites.

Vanilla inornata Sambin & Chiron, *sp. nov.*

Haec species Vanilla odorata C.Presl similis est sed foliis coriaceis cum petiolo duplo longiore et limbo angustiore, floribus inodoratis, ovario pedicellato distincte breviore, labello papillis destituto et margine haud fimbriato differt.

Type : Guyane française, nord-est du département, sur la commune de Sinnamary, près du barrage de Petit Saut, A.Sambin, 2013, *AS V 044* (CAY).

Autre matériel étudié : 6 autres plantes, identiques au spécimen-type et ayant fait l'objet d'une étude protocolaire jusqu'à la floraison au Jardin botanique de Guyane OGE, ont été collectées dans différents points géographiques du département : Régina, *V 030 ER004*, le 25/03/2013 ; Camopi, *V 047 BCCAMC002*, le 10/08/2013 ; Apatou *V 053 VP 002*, le 23/08/2013 ; Saut Grand Machikou, *V 071 VP 01402*, le 30/12/2013 ; Saut Aîkoupaî, *V 072 VP 01502*, le 30/12/2013 ; Saut Taconnet, *V 073 VP 01602*, le 30/12/2013.
Plusieurs spécimens dans les collections de CAY et de P, originaires de Guyane française, appartiennent à notre avis à cette espèce :
Acevedo-Rodriguez P., *5747*, déterminé d'abord comme *Vanilla* sp. puis par G.Léotard en 2012 comme *Vanilla* cf. *odorata* (CAY);
G.Cremers et J.-J. de Granville, *14281*, déterminé d'abord comme *Vanilla* sp puis par G.Léotard en 2012 comme *Vanilla cf. odorata* (CAY) ;
F.Crozier & P.Grenand, *1141*, collecté en 1998 et déterminé comme *Vanilla* sp. (P).

Description : plante hémi-épiphyte pouvant atteindre plus de 10 mètres de longueur ; racines flexueuses, pubescentes au contact du sol ou du support, 4 mm de diamètre, couleur plutôt blanchâtre ; tige cylindrique, 6-10 mm de diamètre, verte avec la présence de nombreux points blancs sur la surface apicale, légèrement granuleuse, entre-nœuds de (4,5) 8,5-13,5 (14,5) cm de longueur ; feuilles coriaces, obovales lancéolées à linéaires lancéolées, aiguës au sommet, légèrement incurvées à l'apex, 6,3-16,5 × 1,3-2,9 cm, à marge lisse légèrement incurvée, pétiole canaliculé de 8-15 × 3-6 mm ; inflorescence multiflore, à 3-8 fleurs s'ouvrant successivement, cylindrique, 3-5,3 cm de longueur, 5-6 mm de diamètre ; bractées florales sub-triangulaires, 11-12 × 7-8 mm ; ovaire pédicellé blanc à la base puis vert, géniculé par rapport à la colonne, 35-39 × 4 mm ; fleur droite, odeur absente ou à peine perceptible, sépales, pétales et labelle blanc crème à blanc verdâtre, occasionnellement blanc jaunâtre, le labelle avec une nervation de

couleur verdâtre peu visible ; sépale dorsal linéaire oblancéolé, aigu à obtus, avec 9 nervures, légèrement concave, 55-57 × 9,7-10 mm ; sépales latéraux oblancéolés, aigus, légèrement obliques, avec 11 nervures, 54-65 × 12 mm ; pétales étroitement linéaires oblancéolés, aigus à arrondis à l'apex, 54 × 8 mm, nervure médiane fortement développée sur la face dorsale ; labelle sub-flabelliforme, uni à la colonne le long des marges de sa base, légèrement et obscurément trilobé vers le sommet, 46-47 mm de longueur, 22-30 mm de largeur à hauteur des lobes latéraux, étalé, nervures abondantes, partie médiane après le cal se poursuivant jusqu'à l'apex en une veine membraneuse légèrement surélevée et constituée de 3 nervures convergentes à l'apex, surface apicale sans aucune ornementation, apex légèrement incurvé, marge crénelée et érodée, cal pénicillé typique du groupe, situé au centre du labelle, 4 × 3,9 mm, composé sur plusieurs étages de lames ligulées rognées et agglutinées, puis connecté à la veine médiane ; colonne 3,2-3,9 × 3-3,5 mm, avec une micro pubescence ventrale, arrondie à l'apex, anthère unie à la colonne, de couleur jaune, sub-ovoïde avec un petit bec, 3 × 3 mm, pollinies 4, de couleur jaunâtre, oblongues, très farineuses, environ 0,3 × 0,3 mm ; fruit cylindrique, 40-150 mm de longueur, 5-18 mm de diamètre, triangulaire, droit ou largement arqué, de couleur verte, dégageant une fois sec une odeur agréable de vanille.
Fig. 2 et 3A.

Etymologie : épithète donnée en référence à l'absence d'ornementation sur la surface apicale du labelle.

Distribution, habitat, état de conservation : cette espèce est actuellement connue en Guyane française à des altitudes comprises entre 10 et 100 mètres et pousse dans trois écosystèmes distincts : les bordures de savanes côtières, les berges et les îlots granitiques des rivières et les sommets granitiques des inselbergs (Fig. 1). Elle pousse en compagnie de *Catasetum macrocarpum* L.C.M.Richard ex Kunth, *Encyclia chloroleuca* Neumann var. *rubescens* Sambin & Chiron et peut fleurir tout au long de l'année. Le site de collecte du type

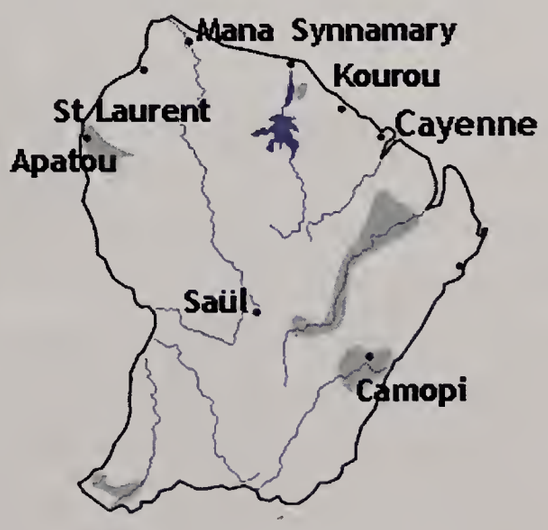


Fig. 1 : distribution géographique de *Vanilla inornata*

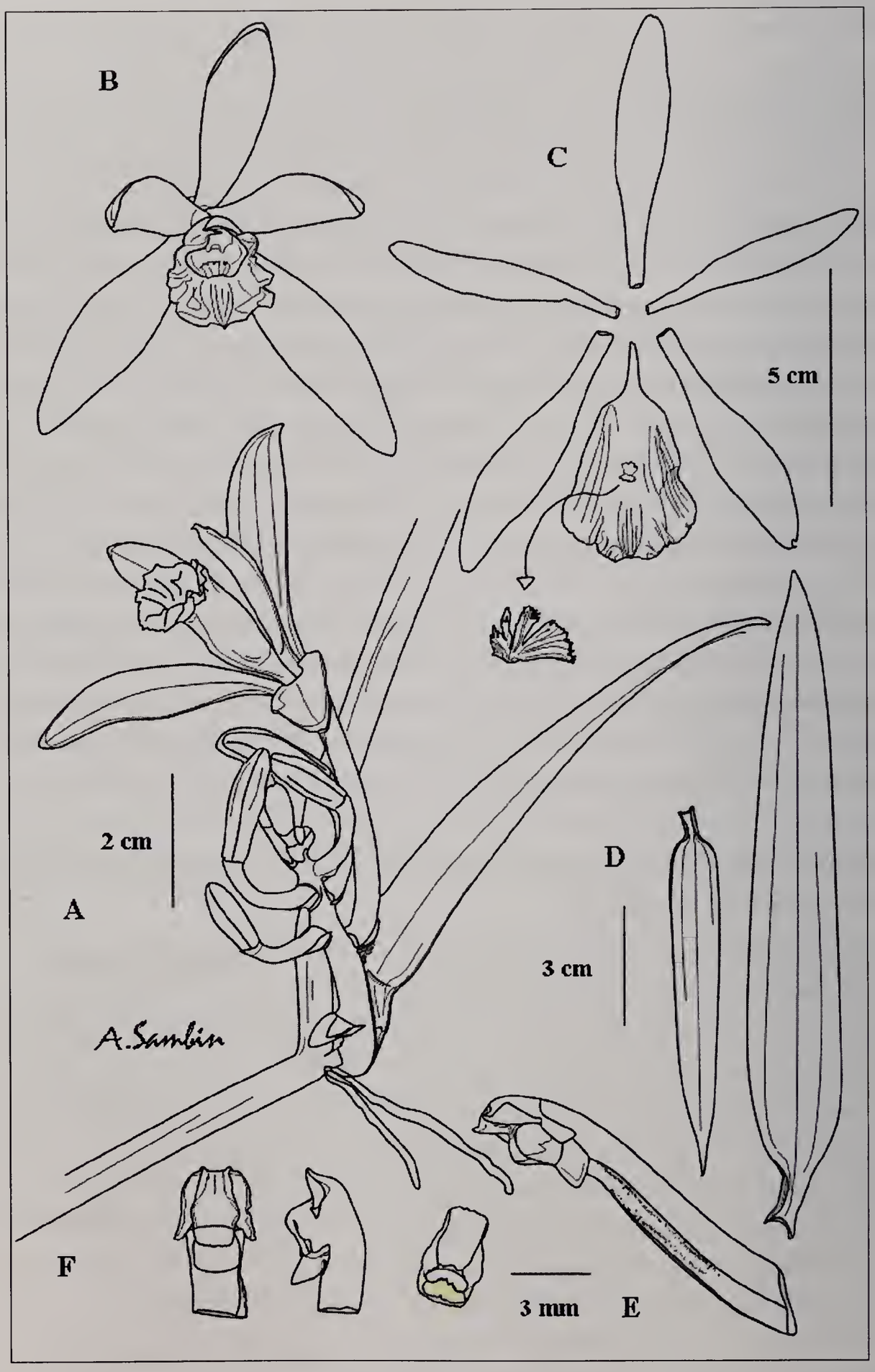


Fig. 2 : *Vanilla inornata* Sambin & Chiron

A : inflorescence – B : fleur – C : périanthe – D feuilles – E : colonne – F : sommet de la colonne et anthère. Dessin A. Sambin d'après type.

correspond à une forêt secondaire sur sol latéritique, basse, claire et broussailleuse en bordure de piste. La plante a été observée sur *Clusia grandiflora* F.L.Splitgerber par le premier auteur en 2013 dans le cadre d'une mission de prospection puis observée en fleur à de nombreuses reprises au Jardin botanique de Guyane O.G.E. Cette espèce assez commune en Guyane ne semble pas menacée. Plusieurs spécimens sont conservés au Jardin botanique.

Discussion : *Vanilla inornata* appartient, nous l'avons dit, au morphogroupe « *V.planifolia* », représenté dans la région des Guyanes par cinq espèces : *V. appendiculata* Rolfe, *V. fimbriata* Rolfe, *V. odorata* C.Presl, *V. planifolia* Jackson ex Andrews et *V. riberoi* Hoehne. C'est clairement de *V. odorata* et *V. riberoi* qu'elle se rapproche le plus. Des deux, elle se distingue aisément par son labelle, caractérisé par l'absence de papilles et autres ornementations sur la partie distale et par ses marges non fimbriées, ainsi que par l'absence de parfum des fleurs.
Du premier, l'espèce se distingue en outre par ses feuilles (coriaces *versus* charnues), avec un pétiole 2 fois plus long et un limbe plus étroit (environ 5 fois plus long que large *versus* 3,5 fois), son fruit un peu plus court (4-15 cm *versus* 16 cm), 1,5-2 fois plus large et triangulaire (*versus* cylindrique) et son pédicelle-ovaire distinctement plus court (3,5-4 cm *versus* 4,5-5 cm).
Par rapport à *V. riberoi*, on note des bractées florales 2-3 fois plus longues et nettement plus étroites, un pédicelle-ovaire nettement plus court, une micro-pubescence sur la colonne (*versus* colonne glabre), des fleurs ouvertes aux 3/4 (*versus* au 1/3), des sépales et des pétales légèrement plus longs et nettement plus étroits.
Par son labelle dépourvu de papilles et/ou verrues, cette espèce pourrait évoquer *Vanilla bahiana* Hoehne, une espèce endémique de la *restinga* brésilienne ou *V. phaeantha* Reichenbach f., endémique des Grandes Antilles (voir discussion de ce taxon dans Archila & Chiron, 2012). Toutefois ces deux espèces possèdent des feuilles nettement plus courtes que les entre-nœuds de la tige et des fleurs nettement plus grandes, avec un labelle dépassant les 6 cm de longueur (*versus* moins de 5 cm chez *V. inornata*).

Vanilla aspericaulis Sambin & Chiron, *sp. nov.*

Haec species Vanilla cristagalli Hoehne similis est sed foliis internodiis aequilongis, brevioribus latioribusque, ovario longiore, bracteis floralibus muito latioribus, sepalis, petalis labelloque latioribus, labello flabelliforme, differt.

A

B

Fig. 3 : *Vanilla inornata* [A] et *V. aspericaulis* [B] (ph. Aurélien Sambin)

Type : Guyane française, sud-est du département, berge de l'Approuague, saut grand Machikou. La plante (*V 066 VP00902*) a été observée et collectée par Vincent Pelletier en décembre 2013 dans le cadre d'une mission de prospection puis observée en fleur au Jardin botanique de Guyane le 25 juin 2015 (CAY).

Autre matériel étudié : 4 autres plantes identiques à *V 066 VP00902* et ayant fait l'objet d'une étude protocolaire jusqu'à la floraison au Jardin botanique de Guyane OGE ont été collectées dans différents secteurs : trois par Vincent Pelletier, le 31/12/2013, sur les berges de l'Approuague en amont du saut grand Machikou : *V 062 VP00502*, *V 067 VP01002*, et *V 069 VP01202* et une sur les berges de l'Oyapock, par Guillaume Léotard, en 2013, *V 012 GL*.
Aucun spécimen dans les collections de CAY ou P ne semble correspondre.

Description : plante hémi-épiphyte pouvant atteindre plus de 10 mètres de longueur ; racines légèrement flexueuses, pubescentes au contact du sol ou du support, 2-4 mm de diamètre, couleur plutôt blanchâtre ; tige cylindrique, 4-13 mm de diamètre, verte avec de nombreux points blancs sur la surface apicale, rugueuse sub-granuleuse, entre-nœuds de (3,8) 4,5-12 (13) cm de longueur ; feuilles coriaces, elliptiques, brusquement aiguës à l'apex, 4,5-12 × 2,5-4,5 cm, marge entière, pétiole canaliculé, 5-10 × 3-6 mm ; inflorescence multiflore, à 2-11 fleurs s'ouvrant successivement, cylindrique, 3-4,5 cm de longueur, 5-9 mm de diamètre ; bractées florales sub-triangulaires, obtuses, 8 × 6 mm ; ovaire pédicellé blanc à la base puis vert, géniculé par rapport à la colonne, 50 × 5,5 mm ; fleur droite, odeur absente ou à peine perceptible, sépales et pétales glabres, jaune verdâtre, labelle jaunâtre avec une nervation de couleur jaunâtre ; sépale dorsal oblancéolé, aigu, légèrement concave, 51 × 15 mm ; sépales latéraux oblancéolés, concaves, légèrement obliques, plutôt aigus, 50 × 19 mm ; pétales oblancéolés, obtus, 55 × 16 mm, avec une nervure médiane fortement développée sur la face dorsale ; labelle sub-flabelliforme, charnu, uni à la colonne le long des marges de sa base, obscurément trilobé vers le sommet, 45 mm de longueur, 40 mm de largeur à hauteur des lobes latéraux, étalé, partie supérieure du limbe sub-ovale bilobée à l'apex, marge irrégulière, largement crénelée, cal pénicillé au centre du labelle, 6 × 3 mm, composé de lames jaunâtres ligulées rognées et agglutinées, connecté à une série de lames agglutinées, jaunâtres, 6 × 4,5 mm, sur la partie médiane ornée en outre de trichomes souples de 1-5 mm de longueur, nervures du labelle abondantes et surtout visibles sur la partie médiane ; colonne 32 × 4,8 mm, avec une micro pubescence ventrale importante, arrondie à l'apex, anthère unie à la colonne, blanc jaunâtre, sub-trapézoïdale, 3 × 4 mm, pollinies 4, inégales, jaunâtres, oblongues, très farineuses, environ 0,3 × 0,3 mm ; fruit non observé. Fig. 3B & 4.

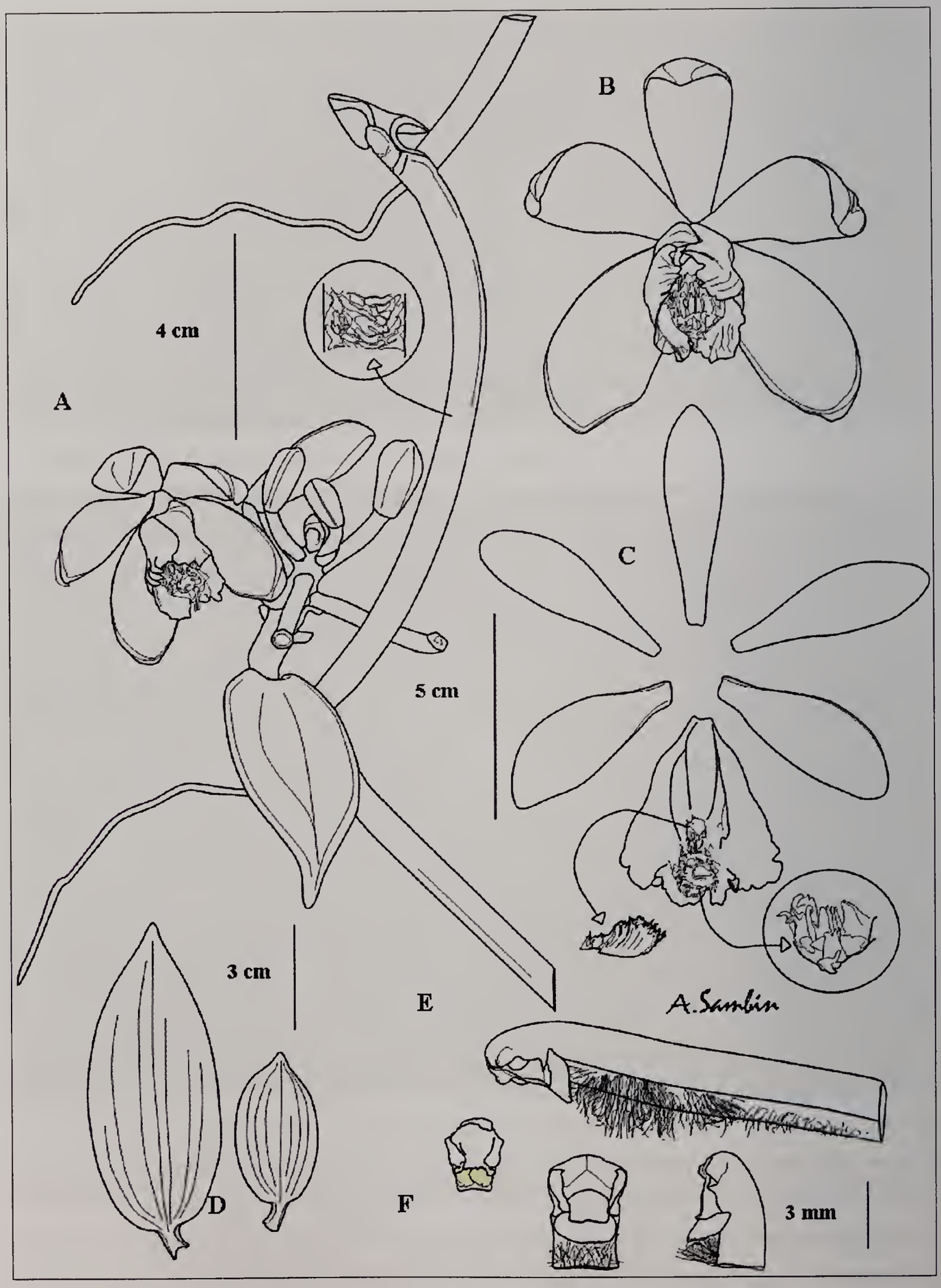


Fig. 4 : *Vanilla aspericaulis* Sambin & Chiron

A : tige et inflorescence, avec détail de la surface – B : fleur – C : périanthe, avec détail des cals – D : feuilles – E : colonne – F : sommet de la colonne et anthère. Dessin A. Sambin d'après type.

Étymologie : l'épithète fait référence à l'aspect rugueux de la tige.

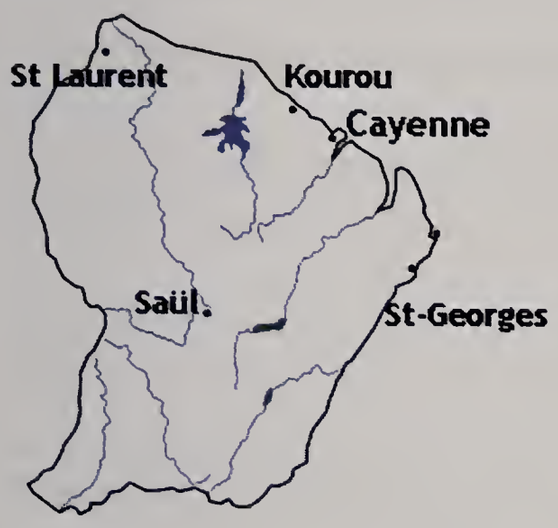


Fig. 5 : distribution géographique de *Vanilla aspericaulis*

Distribution géographique et état de conservation : cette espèce est actuellement connue dans la seule Guyane française, à des altitudes comprises entre 30 et 80 mètres et pousse sur les bords de rivière au sud-est du département, souvent près d'îlots granitiques, en compagnie d'*Anathalis spiculifera* (Lindley) Luer, *Epidendrum purpurascens* H.Focke, *Gongora pleiochroma* Reichenbach f. Elle fleurit d'avril à septembre.

Bien que peu commune, elle ne semble pas menacée. Plusieurs spécimens sont conservés au Jardin botanique de Guyane O.G.E.

Discussion : cette espèce, avec son labelle orné d'une masse de trichomes sur la partie distale, appartient à la partie principale du morphogroupe « *V. planifolia* ». Par ses trichomes relativement longs, localisés sur la zone axiale et couvrant toute la longueur entre le cal pénicillé et l'apex du labelle, son labelle sub-trilobé en partie apicale, et ses feuilles relativement larges, c'est assurément de *Vanilla cristagalli* Hoehne qu'elle se rapproche le plus. Cette dernière espèce, endémique de l'état d'Amazonas, au Brésil, se distingue toutefois de notre taxon par certains caractères, tant végétatifs que floraux. Les feuilles sont nettement plus longues que les entre-nœuds (environ 30% plus longues *versus* à peu près de même longueur), plus longues et relativement plus étroites. Sur le plan floral, l'ovaire est sensiblement plus court (3,5-4,5 cm *versus* 5-5,5 cm), les bractées florales 2 à 3 fois plus étroites et les éléments du périanthe 1,5 fois plus étroits. Chez *V. aspericaulis*, le labelle est flabelliforme sub-trilobé, presque aussi large que long, alors qu'il est plus nettement trilobé chez *V. cristagalli* et bien moins large que long.

Références

Archila, F. & G.Chiron, 2012. Addition à la flore du Guatemala : *Vanilla esquipulensis* (Orchidaceae), espèce des forêts xérophytes. *Richardiana* 13 : 3-12.

Chiron, G. & R.Bellone, 2005. *Les orchidées de Guyane française*. Tropicalia, Voreppe. 376 pp.
Miller, P., 1754. *The Gardeners Dictionary: containing the methods of cultivating and improving all sorts of trees, ...* Vol.3. s.n.
Soto Arenas, M.A. & P.Cribb, 2010. A new infrageneric classification and synopsis of the genus *Vanilla* Plum. ex Mill. (Orchidaceae: Vanilinae). *Lankesteriana* 9(3) : 355-398.
Szlachetko, D., Y.Veyret, J.Mytnik-Ejsmont, M.Sawicka, P.Rutowski, P.Baranow, 2011. *An illustrated guide to the orchids of French Guiana*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Famillies*. Royal Botanic Gardens, Kew, sur http://apps.kew.org/wcsp/, consulté le 27/06/2015.

---

1 : Jardin Botanique de Guyane O.G.E., Pk 34 savane Césarée, 97355 Macouria (Guyane)
auteur pour la correspondance : sambin-orchidees@wanadoo.fr
2 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)

Erratum

Eduardo Antonio Molinari-Novoa

in

Homage to Christenson: combinations under *Maxillaria*

Richardiana 15 : 291-305 (2015)

On page 297 the new combination for *Heterotaxis disciflora* is written *Maxillaria discifolia*. Though this error could be interpreted as a typographical error according to the *International Code of Nomenclature for algae, fungi and plants (Melbourne Code)*, Art. 60.1, it is here corrected:

Maxillaria disciflora* (Sambin & Chiron) Molinari, *comb. nov.
Basionym: *Heterotaxis disciflora* Sambin & Chiron, *Richardiana* 14: 252 (2014)

Tropidia namasiae (Orchidaceae): a new distributional record for India from Manipur[a]

Vikas Kumar[1*], A.N. Rao[1] & D.K. Agrawala[2]

Keywords/Mots-clés : new record/premier enregistrement, orchid flora/flore d'orchidées, taxonomy/taxinomie.

Abstract

Tropidia namasiae C.K.Liao, T.P.Lin & M.S.Tang is reported as a new distributional record to the orchid flora of India from Manipur. Color illustration of the taxon is provided in support of the taxonomic treatment. An artificial key is given for identification of all species of *Tropidia* hitherto reported from India.

Résumé

***Tropidia namasiae* (Orchidaceae) : première observation en Inde, au Manipur** – La présence de *Tropidia namasiae* C.K.Liao, T.P.Lin & M.S.Tang est signalée pour la première fois au Manipur (Inde) et cette observation constitue un ajout à la flore d'orchidées indienne. Une illustration du taxon est fournie en complément du traitement taxinomique. Une clé artificielle d'identification des espèces de *Tropidia* connues à ce jour en Inde est proposée.

Introduction

The genus *Tropidia* Lindley (Orchidaceae), comprises of 32 species (Liao *et al.*, 2013; Govaerts *et al.*, 2015) distributed from northeastern Australia through the South Pacific Islands to India and southeastern Asia, including

[a] : manuscrit reçu le 11 juillet 2015, accepté le 7 août 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 11/08/2015 – pp. 317-322 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Southern China and Malaysia, and from the Japanese Ryukyu Islands south to Taiwan. It has hitherto been reported in India by five species (De & Hajra, 2001; Misra, 2007; 2012).

During a recent field exploration in the Sadar hills of the Senapati district of Manipur, a small population of *Tropidia* has been located in the Hengbung area. After a critical and comparative study of the live specimens based on available literature (Hooker, 1890; Holttum 1964; Rao, 1989; Lakra *et al.*, 2000; De & Hajra, 2001; Pearce & Cribb, 2002; Kumar & Kumar, 2005; Lucksom, 2007; Yeh *et al.*, 2009; Misra, 2012; Liao *et al.*, 2013; Karthigeyan *et al.*, 2014) and the consultation of local herbaria *viz.* ASSAM, CAL, BSHC, COGCEHR herbarium, Hengbung, and Orchid herbarium Tipi (OHT), Arunachal Pradesh, the specimens were identified as *Tropidia namasiae* Liao *et al.* a species hitherto known to be endemic to Taiwan and critically endangered. Hence the present report of occurrence of *T. namasiae* from Manipur forms a new addition to the orchid flora of India indicating its extended distribution further westwards from Taiwan to NE India and brings the total number of *Tropidia* species known from India to six. The detailed description and colour illustration of the species are given below along with an artificial identification key for all species of *Tropidia* known to occur in India.

Taxonomic description

Tropidia namasiae C.K.Liao, T.P.Lin & M.S.Tang in *Novon* 22: 426., fig. 1 & 2. 2013.

Types: Taiwan (Republic of China), Kaohsiung city, Namasia district, on Mountain ridge, 23°14'16.2"N; 120°43'41.5"E, 1380 m, *C.K.Liao 3594* (Holotype, TAI); *T.P. Lin* s.n. (Paratype: MO).

Perennial, terrestrial herb ca. 42 cm tall; rhizome short, ascending, with adventitious brown roots ca. 8 cm long and 1-2 mm in diameter; stem woody, cylindrical, 3-4 mm in diameter, branched, green, covered with persistent fibrous sheath at each node; sheaths 1.5-2 cm long, cymbiform, entire, acute; internodes 4.5-6.5 cm long; leaves 2 at the apex, subopposite, plicate, ca. 16 × 4 cm, lanceolate, undulate at base, margin undulate, obtuse-acute, glabrous, 5-7 veined, dark green; petiole sheathing at base, ca. 2.5 cm long; inflorescence a condensed raceme, unbranched, axillary, up to 9 flowered, peduncle 3-5 cm long, glabrous, 3-4 bracteate; floral bracts 3-6 mm long, oblong-lanceolate, acuminate, glabrous, green, persistant;

pedicel with ovary ca. 3 mm long, ridged, green; flowers ca. 6 mm long, crowded, non resupinate, white, partly opening, mealy pubescent and sparsely papillose externally on sepals, petals and ovary; dorsal sepal 3.2 × 2 mm, elliptic, acute, concave, 3-veined, white; lateral sepals connate all along inner margins to form a synsepal with two short obtuse or sub-acute tips, 3.5 × 2 mm, cymbiform, broadly oblong, 5-veined; petals ovate-oblong, ca. 3 × 2 mm, concave, prominently 3-veined, white; lip fleshy, 2.5 × 2 mm, cymbiform, ovate, obtuse, ridged along its midvein, slightly recurved at apex, weakly undulate, with two sub-marginal horizontal sub triangular lamellae converging at tip; column very short, ca. 1 × 1 mm, straight; anther cap cordate, ca. 1 × 0.8 mm, 2-chambered, brown; rostellum minute, bifid; stigma transversally elliptic, shallow; pollinia 2, ca. 1 mm long, obovate, sectile, granular, united to a narrow stipe and elliptic viscidium (Fig.1).

Etymology: the specific epithet refers to Namasia (Kaohsiung, Taiwan), the type locality.

Flowering: May-June.

Habitat: found in shady places of subtropical mixed broad-leaved forest floors at elevation of about 1350 m in association with *Begonia* sp., *Piper* sp. etc.

Distribution: India (Manipur), Taiwan.

Specimen examined: India; Manipur, Senapati district, Hengbung Hills, ca. 1350 m, 06-06-2015, *V. Kumar 1653* (COGCEHR).

Note: it may be mentioned that our specimens including two plants in the wild from India show only few numbers of flowers i.e. 7-9 per inflorescence whereas the plants from Taiwan have 20-35 flowers per spike. We are of the opinion that the species delineating characters between *Tropidia namasiae*, *T. angustifolia* C.L.Yeh & C.S.Leou and *T. hegderaoi* Misra are overlapping and a critical molecular study based on fresh material may be required to better clarify the taxonomic status of these entities.

Key to species of *Tropidia* known to occur in India

1a. Leaves usually 2 per stem.....2
1b. Leaves more than 2 per stem.....4

2a. Flowers large (12-20 mm long); lip with a spur.....*T. angulosa*
2b. Flower small (3-6 mm long); lip without spur.....3

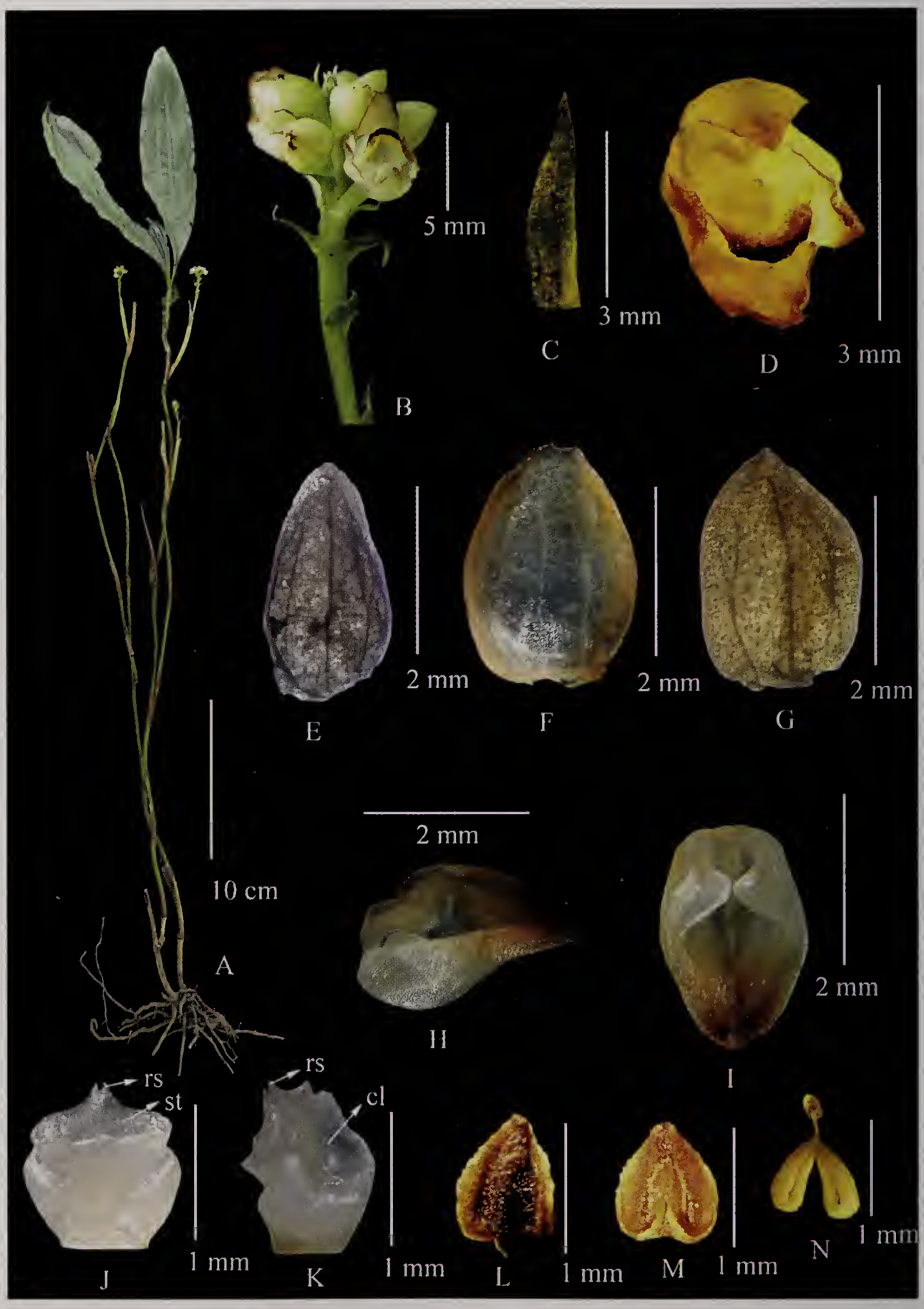


Fig. 1: *Tropidia namasiae* C.K.Liao, T.P.Lin & M.S.Tang

A. Habit; B. Inflorescence; C. Floral bract; D. Flower (front view); E. Dorsal sepal; F. Synsepal; G. Petal; H & I. Lip: lateral and ventral views; J & K. Column: ventral and lateral views (rs: rostellum; st: stigma; cl: clinandrium); L & M. Anther cap: outside and inside views; N. Pollinarium. [*V. Kumar* 1653 (COGCEHR)]

3a. Inflorescence always lateral.....*T. namasiae*
3b. Inflorescence always terminal.....*T. hegderaoi*

4a. Leaves plicate; inflorescence axillary.....*T. curculigoides*
4b. Leaves conduplicate; inflorescence terminal.....5

5a. Plants up to 30 cm tall; inflorescence less than 2.5 cm long.....
.....*T. bambusifolia*
5b. Plants more than 30 cm tall; inflorescence more than 2.5 cm long.....
.....*T. pedunculata*

Acknowledgements

The authors are grateful to Mr H.Kipgen, President, FEEDS, Hengbung for facilities and encouragement; SERB division, Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi for financial assistance; Dr. P.Ormerod, Australia for valuable suggestion; Shri Singdal and Shri Tek Bahadur for their help in the field survey and anonymous reviewers for providing comments and advice on the manuscript.

References

De, A. & P.K.Hajra, 2001. The genus *Tropidia* Lindl. in India. *The Journal of the Orchid Society of India* 15(1-2): 49-57.

Govaert, R., P.Bernet, K.Kratochvil, G.Gerlach, G.Carr, P.Alrich, A.M.Pridgeon, J.Pfahl, M.A.Campacci, D.Holland Baptista, H.Tigges, J.Shaw, P.Cribb, A.George, K.Kreuz, J.Wood, 2015. *World Checklist of Orchidaceae*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; http://apps.kew.org/wcsp/. Retrieved on 03-08-2015.

Holttum, R.E., 1964. *Orchids of Malaya, A revised flora of Malaya* Vol. 1 (3rd ed.). Singapore, 759 pp.

Hooker, J.D., 1890. *The Flora of British India*. Vol. 6. L. Reeve & Co. London, 804 pp.

Karthigeyan, K., J.Jayanthi, R.Sumathi & J.S.Jalal, 2014. A review of the orchid diversity of Andaman & Nicobar Islands, India. *Richardiana* 15: 9-85.

Kumar, C.S. & P.C.S.Kumar, 2005. An orchid digest of Manipur, North Eastern India. *Rheedea* 15(1): 1-70.

Lakra, G.S., M.Tigga & P.V.Sreekumar, 2000. A new record of *Tropidia* Lindl. (Orchidaceae) from Andaman Islands. *Journal of Economic and Taxonomic Botany* 24: 187-189.

Liao, C.K, T.P.Lin & M.S.Tang, 2013. *Tropidia namasiae*, a new species of orchidaceae (Epidendroideae, Tropidieae) from Southwestern Taiwan. *Novon* 22: 424-427.

Lucksom, S.Z., 2007. *The orchids of Sikkim and North East Himalaya*. S.Z. Lucksom, Gangtok, Sikkim, 984 pp.

Misra, S., 2007. *Orchids of India - A glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun, 402 pp.

Misra, S., 2012. A new species of *Tropidia* (Orchidaceae) from Tamil Nadu, India. *Nelumbo* 54: 13-16.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *Flora of Bhutan, The Orchids of Bhutan*. Vol.3, part 3. Royal Botanical Garden, Edinburgh, 643 pp.

Rao, A.N., 1989. *Tropidia thwaitesii* Hk.f. (Orchidaceae)- a new record to India. *Journal of the Indian Botanical Society* 68(2-4): 409-410.

Yeh, C.L., C.S.Leou & C.R.Yeh, 2009. A new species of *Tropidia* (Orchidaceae) from Southern Taiwan. *Taiwania* 54(2): 140-144.

---

1 : Centre for Orchid Gene Conservation for Eastern Himalayan Region (COGCEHR), Hengbung, KVK-Sylvan Campus, P. O. Kangpokpi 795129, Senapati, Manipur, India.
*Corresponding author e-mail: vmadhukar7@gmail.com
2 : Botanical Survey of India, Sikkim Himalayan Regional Centre, Gangtok, India-737 103

Expansion of the geographical distribution of *Notylia angustifolia* (Orchidaceae): first record for the Amazonas state (AM), Brazil[a]

Amauri Herbert Krahl[1,*], Jefferson José Valsko[2], Dayse Raiane Passos Krahl[3], Ana Sofia Sousa de Holanda[1] & Renato Ximenes Bolsanello[4,*]

Abstract

Notylia angustifolia Cogniaux is reported for the first time for the Brazilian State of Amazonas.

Résumé

***Notylia angustifolia* (Orchidaceae : premier enregistrement pour l'état d'Amazonas (Brésil)** – *Notylia angustifolia* Cogniaux, connu au Brésil dans les états de Roraima et Rondania, est ici rapporté pour l'état d'Amazonas.

The Neotropical genus *Notylia*, proposed by Lindley in 1825, is comprised of about 60 species (Chase *et al.*, 2003), of which 25 can be found in Brazil, 15 in the Brazilian Amazon and 7 in the State of Amazonas (Barros *et al.*, 2015). *Notylia angustifolia* Cogniaux has recently been reported from Brazil by Pessoa *et al.* (2013), more precisely from the *Parque Nacional do Viruá*, in the State of Roraima (RR). This species also occurs in the State of Rondônia (RO), near the Rio Jarú, *município* Jí-paraná (Barros *et al.*, 2015). The goal of the present note is to report the first record of the species for the State of Amazonas (AM - Fig. 1).

Material: BRASIL; Amazonas: Manaus, BR 174, KM 44, Reserva Biológica da Campina, Campina aberta, 10.IX.2011, floresceu em cultivo em 16. XII.2014, *A. H. Krahl & J. J. Valsko* 486 (EAFM); Novo Airão, KM 27, campinarana, 13.XII.2014, *A. H. Krahl & J. J. Valsko* 485 (INPA).

---

[a] : manuscrit reçu le 22 juillet 2015, accepté le 11 août 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 12/08/2015 – pp. 323-325 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

The specimens have been treated according to the usual process (Mori *et al.*, 1989) for future placement in the herbaria of the *Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia* (INPA) and the *Instituto Federal do Amazonas* (EAFM). Flowers have been preserved in 70% alcohol to allow later taxonomic analysis and illustration (Fig. 2). The specimens were identified with the help of Dunsterville & Garay (1966) and Pessoa *et al.* (2013). Flowering and habitat data were obtained from field observations. The general distribution of the taxon was obtained from WCSP (2015) and Barros *et al.* (2015). Out of Brazil, *Notylia angustifolia* is known from Trinidad & Tobago, Venezuela and French Guiana.

Notylia angustifolia

Fig. 1: Distribution in Brazil **Fig. 2: flowers**

• anterior collections • present collections

The first specimen was found in the *campina* (a kind of open grassland) area of the Biological Reserve of Campina (INPA), which is located at km 44 on the BR174 road, connecting Manaus (AM) to Boa Vista (RR).

The second specimen was collected in flower in a *campinarana*, in the *município* Novo Airão (AM), near km 27 of the highway. It was growing on lower branches of Macucú (*Aldina heterophylla* Spruce ex Bentham), at about 2.5 m above ground level. The environment presented many thin shrubs, bright light conditions and a very irregular ground, with many depressions allowing water accumulation.

References

Barros, F., F.Vinhos, V.T.Rodrigues, F.F.V.A.Barberena, C.N.Fraga, P.Pessoa, W.Foster, L.Menini-Neto, S.G.Furtado, C.Nardy, C.O.Azevedo & L.R.S.Guimarães, 2015. Orchidaceae. In: *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/. Retrieved 23/04/2015.

Chase, M.W., K.M.Cameron, R.L.Barrett & J.V.Freudestein, 2003. DNA data and Orchidaceae systematics: a new phylogenetic classification. In: Dixon, K.M., S.P.Kell, R.L.Barret & P.J.Cribb (eds.). *Orchid conservation*. Sabah, Kota Kinabalu: Natural History Publications, p. 142 69-89.

Dunsterville, G.C.K. & L.A.Garay, 1966. *Venezuelan Orchids Ilustrated* - Vol. 4. 1º vol. Andre Deutsch, p. 1-344.

Mori, S.A., L.A.Silva, G.Lisboa & L.Coradin, 1989. *Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico*. 2 ed., Ceplac, Ilhéus.

Pessoa, E., F.Barros & M.Alves, 2013. Novelties in Orchidaceae from the Brazilian Amazon. *Check List* 9(4): 823-825.

WCSP, 2015. *World Checklist of Selected Plant Families*. Facilited by the Royal Botanic Gardens, Kew. http://www.kew.org/wcsp/. Retrieved 23/04/2015.

---

1 : Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Programa de Pós-Graduação em Botânica, Departamento de Botânica, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, Manaus, AM - 69.060-001

2 : Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica, Rua Gal. Rodrigo Otávio Jordão Ramos, 3000, Japiim I, Manaus, AM - 69.077-000

3 : Escola Superior Batista do Amazonas (ESBAM), Curso de Ciências Biológicas, Rua Leonor Teles, 153, Conjunto Abílio Nery, Adrianópolis, Manaus, AM – 69057-510

4 : Rua Dom Jorge de Menezes 1084, Centro, Vila Velha, ES - 29100-250

*Autores para correspondência: amaurikrahl@hotmail.com ; renatoxb@hotmail.com

Note sur le genre *Dichaea*, complexe "*Dichaea graminoides*" (Orchidaceae)[a]

Fredy Archila[1,2,*] & Guy R. Chiron[3]

Mots-clés/Keywords/Palavras clave : Amérique Centrale/Central America/ Centro América, *Dichaea*, *Dichaeopsis*, taxinomie/taxonomy/taxonomia.

Résumé

L'élaboration de flores locales est souvent entachée de références incorrectes dues au fait qu'on ne prend comme référence que du matériel d'herbier. C'est ce qui se passe en Amérique latine, par exemple, avec de nombreux spécimens de O.Swartz collectés en Jamaïque : restés longtemps égarés, ils furent utilisés comme référence pour des espèces de l'Amérique continentale. Au fil du temps, plusieurs des noms concernés se sont avérés mal appliqués. Le présent article a pour objectif d'éclaircir le cas de *Dichaea graminoides*, une espèce originaire de Jamaïque, par rapport aux populations de la zone continentale. Une nouvelle espèce est proposée, ainsi que l'enregistrement, pour la première fois au Guatemala, de *Dichaea elliptica*.

Abstract

Note on *Dichaea*, "*D. graminoides*" alliance (Orchidaceae) – Working out regional floras is often marred by incorrect references due to a wrong interpretation of herbarium material. That is, for example, the case of many Swartz's specimens, collected in Jamaica. Lost for a long time, they were used as a reference for continental species. As time goes by, several such names proved to be wrongly applied. In the present article we aim to clarify the case of *Dichaea graminoides*, a species from Jamaica, and its relation to populations from the mainland. As a conclusion, a new species is proposed, and *Dichaea elliptica*, a species from Panama, is reported from Guatemala for the first time.

---

[a] : manuscrit reçu le 27 juillet 2015, accepté le 25 août 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 27/08/2015 – pp. 326-332 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

Resumen

Notas del género *Dichaea* del complejo *"D. graminoides"* – La elaboración de Floras y Florulas locales en muchos casos se ha visto empañada por referencias inadecuadas, debido a que únicamente se toma como referencia material de herbario. Un caso puntual ocurre en América Latina con múltiples materiales de Swartz, colectados en Jamaica, estos que por mucho tiempo permanecieron extraviados fueron utilizados para referir a especies continentales americanas. Con el paso del tiempo se ha observado que muchos de esos nombres han sido mal asignados. El presente estudio pretende sentar las bases para aclarar el caso de *Dichaea graminoides* especie proveniente de Jamaica con respecto a las poblaciones de la zona continental. Se presenta en este artículo una nueva especie y un nuevo registro para Guatemala.

Introduction

Dichaea Lindley (1833) a été classé, selon les auteurs, dans la tribu Dichaeae (Dressler, 1981 ; Szlachetko & Mytnik-Ejsmont, 2009) ou la tribu Maxillarieae qui englobe la précédente (Dressler, 1993 ; Whitten *et al.*, 2005 ; Neubig *et al.*, 2009 ; Pupulin, 2009). Dichaeae Pfitzer (1887) est un petit groupe d'orchidées monopodiales néotropicales qui possèdent un rostellum et un pollinarium similaires à ceux des Oncidiinae (Szlachetko & Mytnik-Ejsmont, 2009). Il est composé de trois sous-tribus, Pachyphyllinae Pfitzer (1887), Vargasiellinae G.A.Romero & Carnevali (1993) et Dichaeinae Schlechter (1915), ces deux dernières étant monotypiques. Le genre *Dichaea* est caractérisé par un gynostème court, légèrement courbé vers l'arrière, assez robuste, la colonne est aussi longue que l'anthère, légèrement aplatie, glabre ou ciliée, plus ou moins ailée, le pied de colonne est rudimentaire, l'anthère est ventrale, incombante, operculée, comprimée, transversalement ellipsoïde, biloculée, le connectif est étroit et forme une sorte de toit apical, comme une projection peu profondément incisée à l'avant, les pollinies sont au nombre de 4, par paires comprimées et inégales, obliquement obovoïdes ellipsoïdes, dures, les caudicules sont collantes, amorphes, le clinandre est obscur à bien développé, formant alors un haut collier entourant la base de l'anthère, la cavité stigmatique est tantôt grande, obovale elliptique, tantôt plutôt petite, incisée transversalement, profondément concave, avec une projection courbée vers le haut, digitée ou

parfois fourchue à l'apex, de longueur variable, juste sous la marge inférieure, le rostellum est large et court, avec à l'avant une petite projection ligulée courbée vers le haut, le viscidium est simple, elliptique ovale, petit, fin, lamellé, délicat, la tégula est simple, triangulaire obovale à deltoïde sagittée, fine, lamellée, le reste du rostellum est peu net, avec une très petite projection digitée tournée vers le haut (Szlachetko & Mytnik-Ejsmont, 2009). Les travaux pionniers menés par Fritz Hamer dans les années 1970 ont abouti à une première ébauche de monographie du genre pour l'Amérique Centrale et à l'enregistrement de plus de 17 espèces pour cette aire continentale. Parmi celles-là des membres de la section *Dichaeopsis* comme *Dichaea graminoides* (O.Swartz) Lindley, *D. brachypoda* Reichenbach f. et *D. panamensis* Lindley (Hamer, 1988). Plus tard Franco Pupulin a publié divers travaux sur les *Dichaea* du Costa Rica (Pupulin, 2005 ; 2007) et contribué ainsi à une meilleure connaissance du genre.

La section *Dichaeopsis* se caractérise par des plantes décombantes à feuilles longues et souples. D'après Alrich & Higgins (2008), ces plantes sont petites, à tiges droites ou pendantes (en fait décombantes), à feuilles étalées, disposées de manière quelque peu irrégulière ou au moins de formes et tailles variables ; les fleurs, solitaires sur un pédoncule long et fin, ont une texture fine, de couleur généralement crème pâle avec quelques taches violettes à la base ; le labelle, large, trilobé et panduriforme, est soudé au pied de la colonne. Deux espèces de l'alliance « *Dichaea graminoides* », *D. graminoides* et *D. panamensis*, ont été citées pour le Guatemala à ce jour. *Dichaea graminoides* est une espèce extrêmement complexe : le nom est basé sur du matériel collecté à la Jamaïque et qui fut longtemps considéré comme perdu. Grâce à des études récentes menées en herbier, diverses planches furent localisées parmi lesquelles se trouvait l'holotype du nom concerné (Pupulin, 2009). La comparaison de matériel d'herbier collecté au Mexique et au Guatemala et de populations de la zone continentale avec l'holotype de *D. graminoides* a permis d'isoler deux espèces nouvelles pour le Guatemala : une espèce nouvelle pour la science décrite ci-dessous sous le nom de *Dichaea melunae* et une espèce décrite il y a plusieurs années pour le sud de l'Amérique Centrale et enregistrée pour la première fois au Guatemala, *D. elliptica* Dressler & Folsom. Nous ne considérons pas, par ailleurs, la présence dans ce pays de *Dichaea graminoides* comme certaine, mais des études complémentaires sont nécessaires pour conclure sur ce sujet.

Traitement taxinomique

***Dichaea melunae* Archila & Chiron, sp. nov.**

Haec species Dichaea graminoides (O.Swartz) Lindley similis est sed sepalo intermedio oblongo, sepalis lateralibus oblique ellipticis orbicularibus, petalis oblique ellipticus, ápice oblique acuminatis, columnae prominentia stigmatica apice pubescenti laminarique, differt.

Type : Guatemala, Baja Verapaz, mun. de Purulha, col. Fredy Archila & Claudia Bendfeldt de Archila, en forêts nuageuses, alt. 1 500 m, 01/1997 (holotype : BIGU)

Étymologie : du latin mel (miel) et luna (lune) pour indiquer que l'espèce fut découverte et collectée pendant le voyage de lune de miel du premier auteur.

Description : plante décombante, 20-40 cm de longueur ; feuilles pétiolées, pétiole engainant, vert pâle, 12-13 mm de longueur, 4 mm de largeur, limbe elliptique, 25-30 × 4,5-6 mm, apex aristé ; fleur jaune, le labelle plus intense que les sépales et les pétales, ou orange ; sépale dorsal oblong, 6 × 3 mm, aigu acuminé, les latéraux obliquement elliptiques orbiculaires, 6 × 3 mm environ, apex aigu et légèrement épaissi ; pétales elliptiques, obliques, 6,5 × 2,8 mm, apex obliquement acuminé ; base du labelle plane, avec deux lobes latéraux orbiculaires, partie centrale rétrécie et oblongue, partie apicale en forme de croissant ou de rein, aiguë à l'apex ; ovaire court, 2 × 1,4 mm, non couvert par la bractée florale ; gynostème court, 2,4 × 3 mm, oblong trapézoïdal, rostellum récurvé, avec à la base une projection infrastigmatique (*gynopectine*) pubescente à l'apex, de forme laminaire oblongue, fendue à l'apex. Fig. 1 & 2.

Note : *Dichaea melunae* est apparentée à *Dichaea graminoides* mais en diffère par plusieurs caractères morphologiques : sépale dorsal oblong (*versus* ovale elliptique), sépales latéraux obliquement elliptiques orbiculaires *versus* elliptiques, pétales obliquement elliptiques (*versus* ovales elliptiques) avec l'apex obliquement acuminé (*versus* aigu), projection infrastigmatique laminaire oblongue et fendue à l'apex (*versus* arrondie ou absente, jamais laminaire). En outre *D. melunae* pousse en forêts de montagne et produit des fleurs jaunes tandis que *D. graminoides* pousse en forêt subtropicales humides et porte des fleurs blanches.

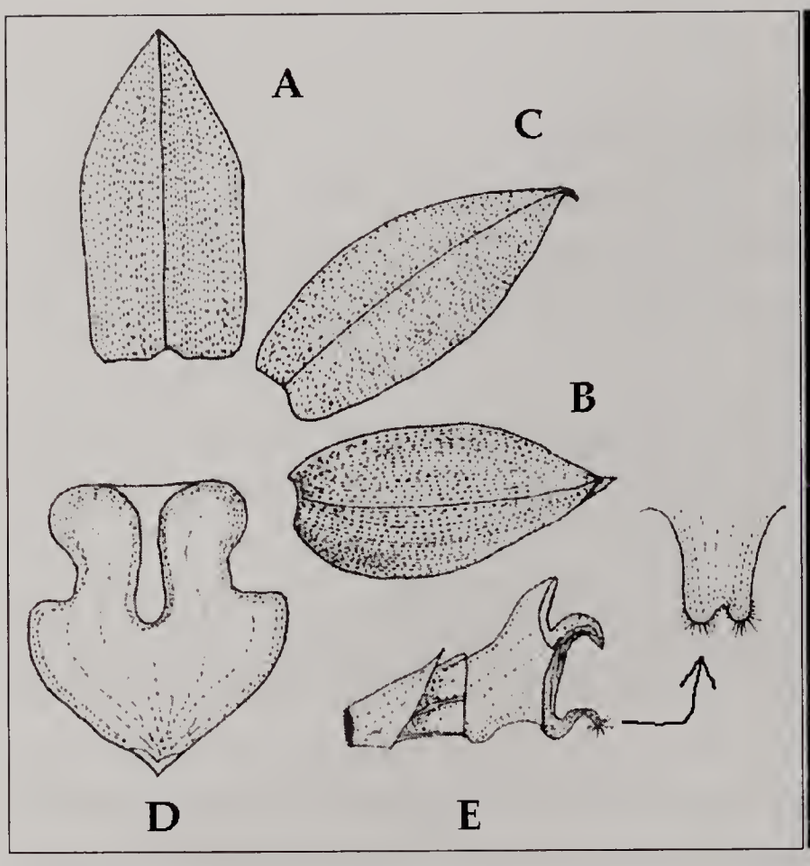


Fig. 1 : *Dichaea melunae*
A : sépale dorsal – B : sépale latéral – C : pétale
D : labelle – E : colonne

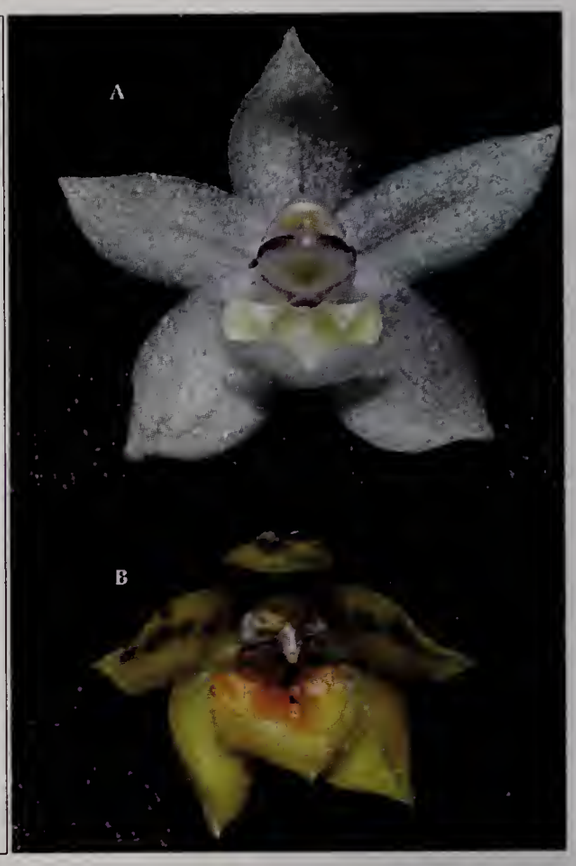


Fig. 2
A : *Dichaea graminoides*
B : *Dichaea melunae*

***Dichaea elliptica* Dressler & Folsom,**
in *Lankesteriana* 3 : 25 (2002)

Type : Panama, Coclé, « Aserradero El Copé, ca. 8 km N of El Copé, 800-900 m; 9, 10 April 1977 » ; Dressler 5641 (holotype MO, isotype PMA).

Description : plante épiphyte, dressée ou pendante ; racines 0,5-0,8 mm de diamètre, pubérulentes ; tiges longues de 9-22 cm ; feuilles distiques, bases engainantes pressées contre la tige, limbe elliptique ou lancéolé elliptique, 13-28 × 3-7 mm, acuminé, apex hispide-cilié sur 5-8 mm ; inflorescence axillaire uniflore, pédoncule 7-12 mm de longueur ; bractée florale largement ovale, 3-5 × 3,4 mm, carénée, aiguë ou apiculée, ovaire et pédicelle 0,8-1 mm, muriqués ; fleur crème tachetée de rouge ou de violet ; sépales lancéolés, 6-8 × 2,3-3,5 mm, apiculés ; pétales elliptiques obovales à lancéolés, 6-8 ×1,8-2,5 mm, aigus ; labelle au total 5,5-7 × 6,5-7 mm, onglet cuné, 3,5 × 3-4 mm, limbe luné à sub-triangulaire, avec des angles basaux aigus et récurvés, apiculé ; colonne robuste, 2,5-3 mm de longueur. Fig. 3.

Cette espèce, jusqu'ici connue du Panama et du Costa Rica, est enregistrée ici pour la première fois au Guatemala.

Matériel collecté : Guatemala, Alta Verapaz, Cobán, Finca Inupal, col. Fredy Archila & Francisco Archila, alt. 400 m, 06/2005, *FA sn* (BIGU).

Fig. 3 : *Dichaea elliptica*

Références

Dressler, R.L., 1981. *The Orchids. Natural History and Classification*. Harvard University Press, Cambridge. 331 pp.

Dressler, R.L., 1993. *Phylogeny and Classification of the Orchid Family*. Dioscorides Press, Portland. 314 pp.

Hamer, F., 1988. Orchids of Central America. An illustrated Guide. *Selbyana* 10(Suppl.) : 430 pp.

Lindley, J., 1833. CXXVIII-Dichaea. *Genera and species of orchidaceous plants* 3 : 208.

Neubig, K.M., N.H.Williams, W.M.Whitten & F.Pupulin, 2009. Molecular phylogenetics and the evolution of fruit and leaf morphology of Dichaea (Orchidaceae: Zygopetalinae). *Annals of Botany* 104 : 457-467.

Pfitzer. E.H.H., 1887. *Entwurf einer naturlichen Anordnung der Orchideen* : 107.

Pupulin, F., 2005. Dichaea hystricina and Dichaea ciliolata: two species in one and an interesting variation. *Orchids* 74 : 678-683.

Pupulin, F., 2007. Contributions toward a reassessment of Costa Rican Zygopetalinae (Orchidaceae). 3. A systematic revision of Dichaea in Costa Rica. *Journal of the Arnold Arboretum* 12 : 15-153

Pupulin, F., 2009. Typi Swartziani Orchidacearum Indiae Occidentalis in Herbario Vindobonense conservandi. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien* 110B : 213-247.

Romero, G.A. & G.Carnevali, 1993. Reappraisal of Subtribe Vargasiellinae (Maxillarieae, Orchidaceae). *Novon* 3(1) : 79-80.

Schlechter, R., 1915. *Die Orchideen* : 532. P.Parey, Berlin.

Szlachetko, D.L. & J.Mytnik-Ejsmont, 2009. Gynostemia Orchidalium IV. *Acta Botanica Fennica* 180 : 116-127.

Whitten, W.M., N.H.Williams, R.L.Dressler, G.Gerlach & F.Pupulin, 2005. Generic Relationships of Zygopetalinae (Orchidaceae : Cymbidieae): Combined Molecular Evidence. *Lankesteriana* 5 : 87-108.

---

1 : Estación Experimental de Orquídeas (Guatemala)
2 : Herbario BIGU, USAC (Guatemala)
3 : Herbiers, Université de Lyon 1, F-69622 Villeurbanne Cedex (France)
* auteur correspondant archilae@gmail.com

Extended distribution of *Geodorum laxiflorum* (Orchidaceae) in Gujarat, India[a]

Mital R. Bhatt[1,*], Jeewan S. Jalal[2] & Padamnabhi S. Nagar[1]

Keywords/Mots-clés : endemic/endémique, Gujarat, new record/nouvel enregistrement, Western Ghats.

Abstract

Geodorum laxiflorum W.Griffith, an endemic species of India, is reported for the first time from Gujarat state as well as from the Western Ghats. A detailed description and photographs are provided for easy identification of the species. Information about its phenology, distribution, habitat, ecology and conservation status is provided. Besides a lectotype is designated for the species.

Résumé

Extension de la distribution géographique de *Geodorum laxiflorum* (Orchidaceae) à Gujarat (Inde) – *Geodorum laxiflorum* W.Griffith, espèce endémique d'Inde, est enregistrée pour la première fois dans l'État de Gujarat et dans les Western Ghats. Une description détaillée accompagnée de photographies est proposée pour faciliter l'identification de l'espèce. Des informations sur sa phénologie, sa distribution géographique, son habitat, son écologie et son statut de conservation sont également fournies. En outre un lectotype est désigné pour l'espèce.

Introduction

The genus *Geodorum* G.Jackson is an Indo-Malesian genus of about twelve species (Govaerts *et al.*, 2015). The generic name is derived from the Latin word *geo*, meaning 'earth', in reference to its habit. It is one of the most

[a] : manuscrit reçu le 1er août 2015, accepté le 3 septembre 2015
article mis en ligne sur www.richardiana.com le 05/09/2015 – pp. 333-341 - © Tropicalia
ISSN 1626-3596 (imp.) - 2262-9017 (élect.)

complicated genera within the Orchidaceae. Due to insufficient or lacking type material, the validity of the species has been questioned by Seidenfaden in his review of the genus (Seidenfaden, 1983). Although he did not manage to resolve all the problems, he accepted 31 species and called for a full monographic study. Pearce & Cribb (2002) suggested to accept 10 species for this genus.

These terrestrial orchids have sub-globose corms and few plicate leaves present during flowering but not yet fully developed. Inflorescence lateral, apically curved, usually shorter than leaves, laxly few to many flowered. However, to a large extent, various characters (such as scape shorter or longer than the leaves, raceme few or many flowered, lip shape, lip lobed or unlobed, ornamentation of the disc, whether smooth or keeled) have been relied upon to differentiate species. These characters overlap from one species to another up to such a degree that it is difficult to separate out these species.

In India the genus is represented by six species, namely *Geodorum appendiculatum* W.Griffith, *Geodorum densiflorum* (Lamarck) Schlechter, *Geodorum laxiflorum* W.Griffith, *Geodorum pallidum* D.Don, *Geodorum recurvum* (Roxburgh) A.Alston and *Geodorum attenuatum* W.Griffith. (Misra, 2007; Kumar *et al.*, 2008; Govaerts *et al.*, 2015).

During the orchid survey in Gujarat state the first author came across an interesting population of *Geodorum* in July, 2014 in Waghai taluka of the Dangs district. The district is located in the south-eastern part of the state and is part of the Western Ghats. The forests are mostly moist and deciduous vegetation. The average rainfall is 2000 mm, the rains commence in mid June and last until the end of October. At that time the *Geodorum* population was reported in vegetative stage. A year later (24 July, 2015) the first author revisited the locality and reported it in flowering stage. On critical observation and perusal of relevant literature (Seidenfaden, 1983; Hooker, 1890; Misra, 2007) it was identified as *Geodorum laxiflorum.* The perusal of relevant literature revealed that the species has hitherto not been reported from Gujarat (Suryanarayana, 1968; Desai, 1976; Shah, 1978; 1983; Vora, 1980; Reddy, 1987; Bole & Pathak, 1988; Tadvi, 2014) as well as from Western Ghats (Santapau & Kapadia, 1966; Abraham & Vatsala, 1981; Karthikeyan *et al.*, 1989; Satish Kumar & Manilal, 1994; Jalal & Jayanthi, 2012; Nayar *et al.*, 2014). Hence the present report is not only an extended distribution to the western part of India but also a new distribution record

for the Western Ghats. We present here the systematic treatment of this taxon along with a brief description, photographs, ecological notes and conservation status.

Systematic treatment

Geodorum laxiflorum W.Griffith, *Calcutta Journal of Natural History and Miscellany of the Arts and Sciences in India* 5: 356 (1845); J.D.Hooker, *Flora of British India* 6: 18 (1890); G.Seidenfaden, *Opera Botanica* 72: 51 (1983); S.Misra, *Orchids of Orissa*: 560 (2004).

Type: India, Assam, *sine loc. Jenkins, sine no.* ; material not found, probably not any longer existing. Drawing by Griffith in K, here designated as **lectotype**, in accordance with art. 9 of the Melbourne Code.

Plant terrestrial, 30-50 cm tall (including leaves); corm 4.5-5 cm, ovoid, slightly compressed, greenish brown, with scars of fallen leaves; roots few, vermiform, ca. 0.2 cm thick; pseudostem ca. 10 × 1 cm, enclosed by four foliar imbricating sheaths; leaves 2-4, cauline, alternate, elliptic lanceolate, acute, undulate, subequal, 13-36 × 8-12 cm, many veined, midvein prominent beneath; inflorescence lateral from the base of newly developed leafy shoot and shorter than it, 20-30 cm; peduncle erect, 20-27 × 0.2 cm, green, decurved at the top, with four membranous tubular sheaths; raceme laxly flowered with 6-12 medium sized flowers; rachis decurved, ca. 2.5-4 cm long with two sterile bracts; bracts green, oblong lanceolate, ca. 1.1 × 0.3 cm, membranous with acute apex, 3 veined; pedicel with ovary 1.3 cm long, ribbed; flowers white off-white, sepals and petals spreading, 1.5-2.5 cm across; sepals subequal, 5-veined, oblong lanceolate; dorsal sepal ca. 2.1 × 0.6-0.7 cm; lateral sepals ca. 2.2 × 0.8 cm; petals broader, obovate oblong, ca. 2.3 × 1.2 cm, apex acute obtuse, 7-veined; lip ca. 2.1 × 1.5-1.7 cm, broadly obovate, emarginated, sessile on the base of column, entire, ventricose at the base; sides of the hypochile erect; epichile undulate, edge deflexed, two irregular rows of thick warts starting from the base of the epichile and ending before the apex, hypochile golden brown within, epichile yellow at base and pink at apex; column stout, short, oblong, slightly dilated, ca. 0.5-0.6 × 0.3 cm long; stigma squarish, ca. 0.2 cm long, anther broadly ovate orbicular in outline, ca. 0.3-0.4 cm, off-white with brown tinge, the locules pouch like; pollinia yellow, obliquely oblong ovoid, porate behind, ca. 0.2 × 0.15 cm, stipe hyaline, subquadrate (Fig. 1).

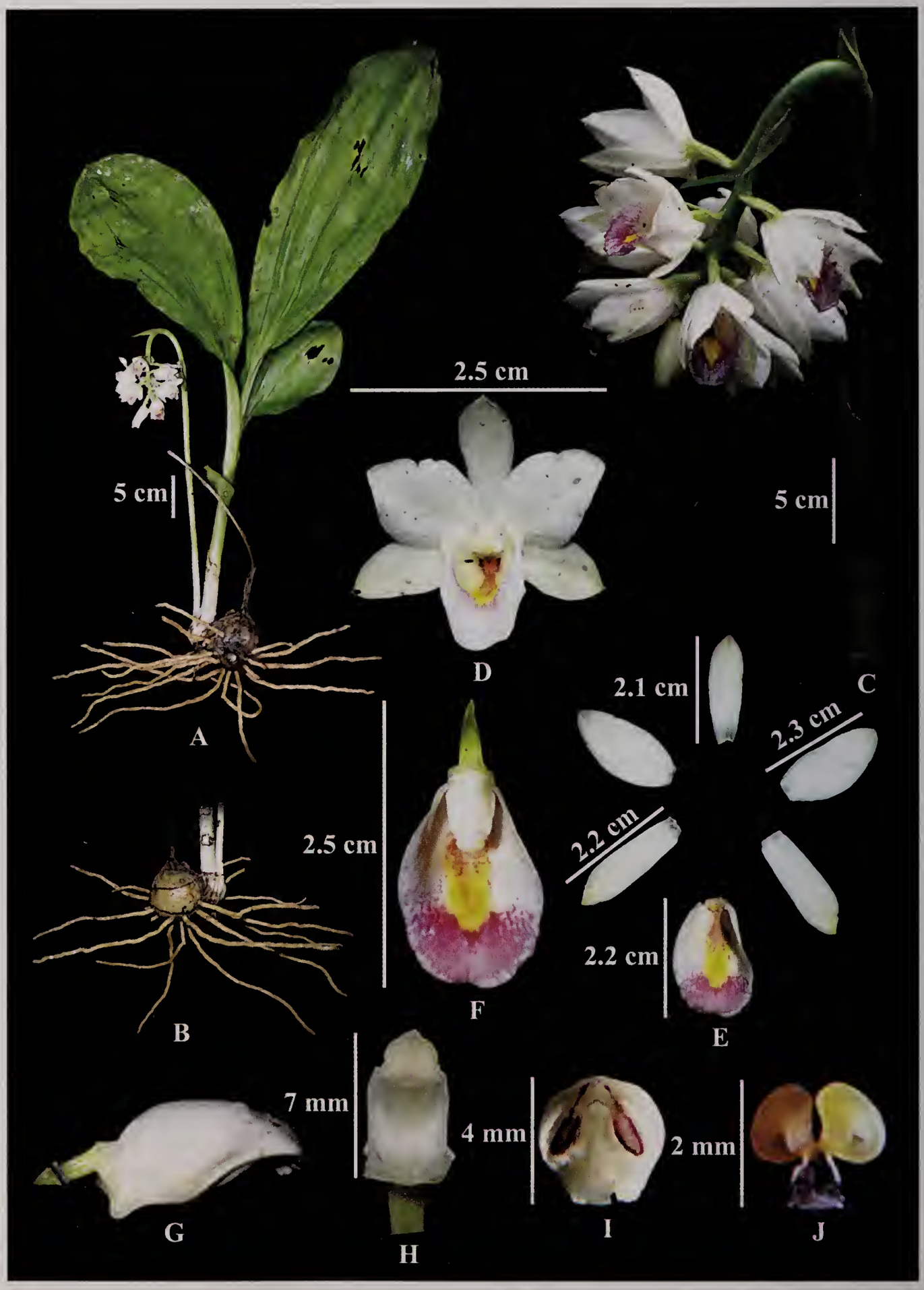


Fig. 1 : *Geodorum laxiflorum*

A: habit – B: tuber – C: inflorescence – D: flower – E: flower segments – F: lip with column and ovary – G: lip (side view) – H: ovary and column – I: anther cap – J: pollinia (ph. M.R.Bhatt)

Flowering: June-July; fruiting: August-October.

Etymology: this species name is derived from the Latin words, *laxo* meaning 'loose' and *flos* meaning 'flower'.General distribution: India (Assam, Chhattisgarh, Odisha, Jharkhand, Gujarat); endemic.

Habitat & ecology: the habitat is dominated by tropical moist deciduous forests with an average rainfall of 2000 mm. The species was found growing in black clay soil in the shade of bamboo in association with *Sida rhombifolia* Linnaeus, *Curculigo orchioides* J.Gaertner, *Curcuma decipiens* Dalzell, *Adiantum* sp. It was observed that the inflorescence in this orchid emerges as soon as the pre-monsoon rainfall starts.

Taxonomic note: this species was first reported by D.T.Jenkins from Assam and planted in the Indian Botanic garden, in Calcutta. G.W.Griffith described it in 1845. According to Griffith this species is allied to *Geodorum dilatum* R.Brown (= *Geodorum recurvum*), but differs from it by its spike of thin flowers, the broad petals and the broadly ovate squarish lip. Hooker (1890) listed this species among the doubtful species, clearly noting the close resemblance with *Geodorum citrinum* G.Jackson. However *G. citrinum* has yellow flowers, an oblong pollinarium gland which is truncate at the apex, without any teeth on its lateral edges. According to Seidenfaden (1983) the Griffith's species is not *G. citrinum*. However this species was reported by Misra (2004) from Ganjam district of Odisha and Kumar (2008) from Jharkhand state.

Specimen examined: India, Gujarat, Dangs, Waghai (20°45.085'N - 73°29.680'E), 156 m, 8.10.2014 (flowered in 17.7.2015), *M.R. Bhatt 142* (BSI Jodhpur).

Conservation status: as already said, *Geodorum laxiflorum* is endemic to India. As indicated on Fig. 2, there are eight localities known for this species based on the present field survey, herbarium records and literature over the period 1845-2015. These localities were imported into GeoCAT (Bachman *et al.*, 2011; http://geocat.kew.org/) and the extent of occurrence (EOO) was calculated to be 559,086.343 km2 (far exceeding the 20,000 km^2 upper limit for "Vulnerable" status under the criterion B1 (under IUCN criteria 'B' of geographical range), while area of occupancy (AOO) was calculated to be 32 km2 (which falls within the limits for "Endangered" status under the criterion B2). The number of localities exceeds the upper limit for endangered status. Habitat fragmentation due to clearing forest

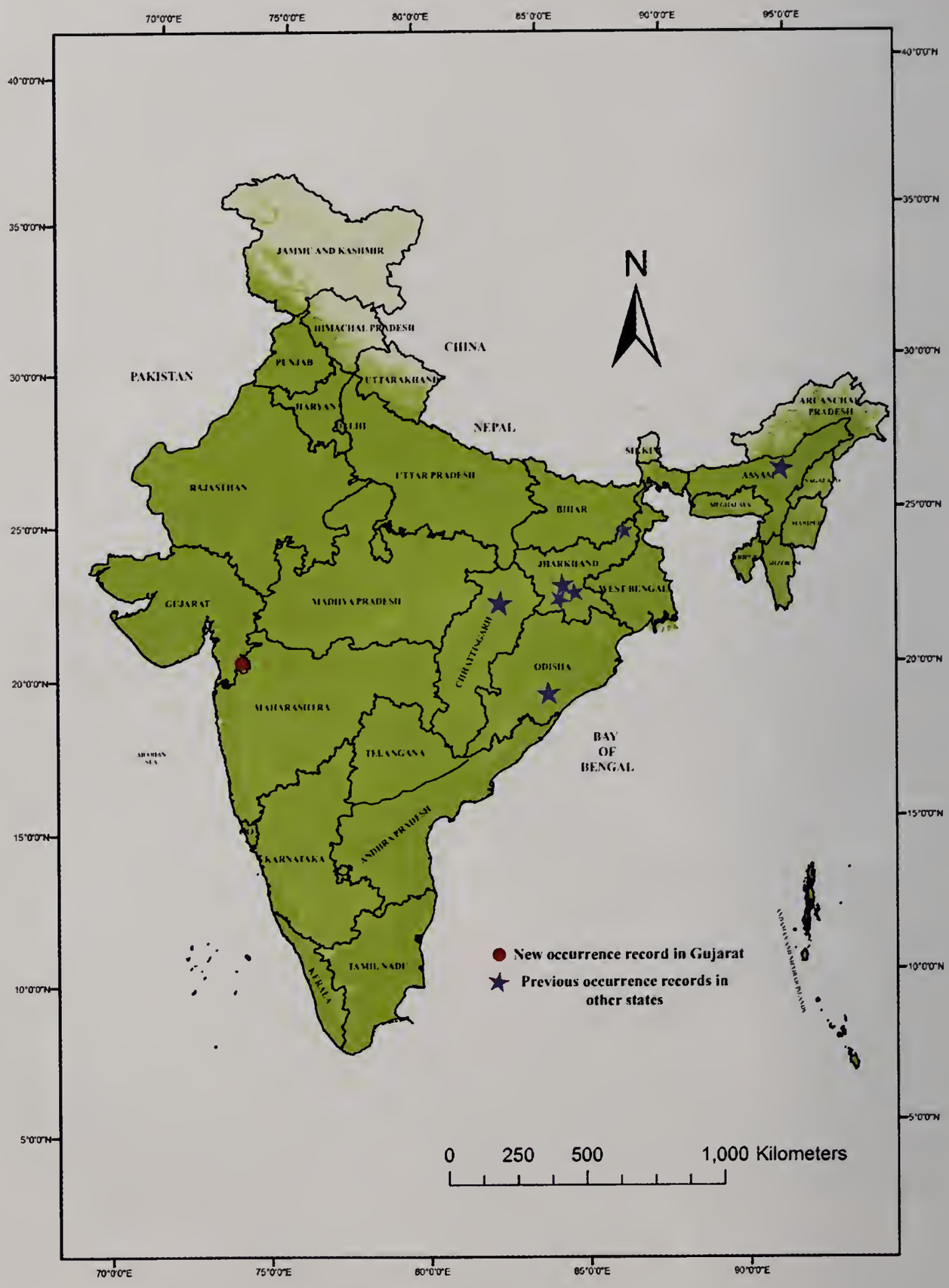


Fig. 2 : Distribution of *Geodorum laxiflorum* in India

for agricultural use and shifting cultivation in north east region of India are the main threats. In Jharkhand and Odisha, *G. laxiflorum* is also reported to be rare (Kumar, 2008; Misra, 2004) due to human induced activities,

industries, mining, settlement, development projects and removal of forest products, over grazing and forest fires. In Chotanagpur region of Jharkhand state it is also collected by the local practitioners as it is being used in curing in malignant tumours, stomach ache and joint pain (Besra *et al.*, 2011). It has not been reported form Assam after its first record. In the present survey only 25-30 individuals were located in Dangs district of Gujarat state. The particular site is prone to soil erosion due to agricultural invasion. Based on the present observations we conclude that it should be evaluated as "Vulnerable" under the B2ab(i,ii,iii,iv) criteria of the IUCN red list guidelines (2001: version 3.1). The *ex situ* conservation efforts for this species were made by the Forest Department Ahwa, Dangs and Maharaja Sayajirao University of Baroda, Vadodara.

Acknowledgements

The first and third authors are appreciative to Anand Kumar S. (DCF, North Dangs) and Dheeraj Mittal (DCF, South Dangs) for their assistance during the field survey, and also to the Head, Department of Botany, the M.S. University of Baroda for providing laboratory facilities. We are indebted to Dr. A.P.Singh, Ex-member secretary, Gujarat Biodiversity Board for financial assistance. The second author is grateful to the Director, Botanical Survey of India for encouragement. The authors are grateful to the reviewers of the journal for their critical comments.

References

Abraham, A. & P.Vatsala, 1981. *Introduction to Orchids*. Tropical Botanical Garden & Research Institute, Trivandrum. 533 pp.

Bachman, S., J.Moat, A.Hill, J. de la Torre & B.Scott, 2011. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. *ZooKeys*, 150: 117-126.

Besra, R.C., L.Majhee & J.Sharma, 2011. Evaluation of Phytochemical, Antioxidant and Hepatoprotective Activity of Tuber of *Geodorum laxiflorum* Griff. *Journal of Pharmacology and Toxicology*, DOI: 10.3923/jpt.

Bole, P.V. & U.M.Pathak, 1988. *Flora of Saurashtra*: 305-306. Botanical Survey of India.

Desai, M.J., 1976. *A Contribution to the Flora of Bansda Forest*: 520-528. Ph.D Thesis, Sardar Patel University, Valllabh Vidyanagar.

Govaerts, R., P.Bernet, K.Kratochvil, G.Gerlach, G.Carr, P.Alrich, A.M.Pridgeon, J.Pfahl, M.A.Campacci, D.H.Baptista, H.Tigges, J.Shaw, P.Cribb, A.George, K.Kreuz & J.Wood, 2015. World Checklist of Orchidaceae. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the internet; http://www.kew.org/wcsp/monocots/ assessed 27 July 2015.

Hooker, J.D., 1890. Orchidaceae. In: *Flora of British India* vol.6: 16-18. L.Reeve & Co. London.

IUCN. 2001, *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Jalal, J.S. & J.Jayanthi, 2012. Endemic Orchids of Peninsular India: A review. *Journal of Threatened Taxa*, 4(15): 3415-3425.

Karthikeyan, S., S.K.Jain, M.P.Nayar & M.Sanjappa, 1989. *Florae Indicae Enumeratio: Monocotyledonae*: 434. Botanical Survey of India, Calcutta.

Kumar, P., J.S.Jalal & G.S.Rawat, 2008. *Geodorum attenuatum* Griff. (Orchidaceae): A new record from India. *Richardiana*, 8 (2): 74-81.

Kumar, P, 2008. *Systematics and some aspects of ecology of Orchids in Jharkhand State*, India. Ph.D. thesis, Forest Research Institute University, Dehradun. 457pp.

Misra, S., 2004. *Orchids of Orissa*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun. 774 pp.

Misra, S., 2007. *Orchids of India - A Glimpse*. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehradun, 402 pp.

Nayar, T.S., A.R.Beegam & M.Sibi, 2014. *Flowering Plants of the Western Ghats, India* (Vol 2): 935-1683. Jawaharlal Nehru Tropical Botanic Garden and Research Institute, Palode, Thiruvananthapuram.

Pearce, N.R. & P.J.Cribb, 2002. *The orchids of Bhutan*. Royal Botanic Garden. Edinburgh., Royal Goverment of Bhutan. 663 pp.

Reddy, A.S., 1987. *Flora of Dharampur forests*: 520-528. Ph.D Thesis, Sardar Patel University, Vallabh Vidyanagar.

Santapau, H. & Z. Kapadia, 1966. *The Orchids of Bombay*. Manager of Publications, Delhi. 239 pp.

Sathish Kumar C. & K.S.Manilal, 1994. *A Catalogue of Indian Orchids*, Bishen Singh mahendra Pal Singh, Dehradun. 125 pp.

Seidenfaden, G., 1983. Orchid Genera in Thailand XI. Cymbidieae Pfitz. *Opera Botanica* 72: 1-123.

Shah, G.L., 1978. *Flora of Gujarat*: 652-663. Sardar Patel University, Vallabh Vidyanagar.

Shah, G.L., 1983. Rare species with restricted distribution in South Gujarat. In: *Assessment of Threatened Plant of India*: 50-54. Jain, S.K. & R.R. Rao (eds.) BSI, Howrah.

Suryanarayana, B., 1968. *A Contribution to the flora of Dangs Forest*: 637-647. Ph.D Thesis, Sardar Patel University, Vallabh Vidyanagar.

Tadvi, D.S., 2014. *Floristic diversity of Dangs, Gujarat*: 37-167. Ph.D Thesis, Department of Botany, The Maharaja Sayajirao University of Baroda, Vadodara.

Vora, H.M., 1980. *Contribution to the flora of Dharampur, Kaprada and Nana ponda Ranges*: 886-891. Ph.D Thesis, South Gujarat University, Surat.

---

1 : Department of Botany, Faculty of Science, The Maharaja Sayajirao University Baroda
2 : Botanical Survey of India, Western Regional Centre, Pune 411 001.
* : author for correspondance: mitalbhatt1990@gmail.com

Volume XV
Sommaire des pages 1-341

Systématique/Systematics

2 Une excitante nouvelle espèce de Guyane : *Phragmipedium guianense* (Orchidaceae : Cypripedioideae)
Aurélien Sambin & Guido J. Braem (mis en ligne le 01/10/2014)

91 Lectotypification of *Cyrtopera mannii* H.G. Reichenbach (Orchidaceae)
V. Kumar, D.K. Agrawala, H.J. Chowdhery & N.S. Bankoti (mis en ligne le 13/10/2014)

96 Notes sur le genre *Stanhopea* (Orchidaceae). I
Fredy Archila M., G.R. Chiron & E.A.Pérez-García (mis en ligne le 16/10/2014)

115 *Heterotaxis faecalis* (Orchidaceae), belle fleur à odeur fétide
Fredy M. Archila & Guy R. Chiron (mis en ligne le 07/11/2014)

135 Un nouvel *Heterotaxis* (Orchidaceae) de Guyane française
Aurélien Sambin & Guy R. Chiron (mis en ligne le 03/01/2015)

183 *Selenipedium chironianum*, une intéressante addition à la flore d'orchidées de Guyane française
Aurélien Sambin & Guido J. Braem (mis en ligne le 25/02/2015)

190 Révision taxinomique des espèces d'*Encyclia* (Orchidaceae) de Guyane française
Aurélien Sambin & Guy R.Chiron (mis en ligne le 28/02/2015)

224 *Ponthieva luegii* (Orchidaceae), a new taxon from the karst formations of Guatemala
F.Archila, D.L.Szlachetko, G.R.Chiron & O.Jared Vásquez(m. en l. 21/03/2015)

232 *Anathallis heloisae* (Orchidaceae, Pleurothallidinae) : nouvelle forme et extension de sa distribution géographique à Santa Catarina, Brésil
A.S.Medeiros, W.R.Campos & C.S.Pegoraro (mis en ligne le 24/03/2015)

238 *Sobralia gnoma* (Orchidaceae), nouveau taxon spécifique des forêts de nuages néo-tropicales
F.Archila M., D.Szlachetko & G.R.Chiron (mis en ligne le 24/03/2015)

243 *Apedium*, un nouveau genre dans la sous-famille Cypripedioideae (Orchidaceae)
G.R.Chiron, A.Sambin & G.J.Braem (mis en ligne le 01/04/2015)

258 Une nouvelle espèce de *Dichaea* (Orchidaceae) de Guyane française
Aurélien Sambin & Guy R.Chiron (mis en ligne le 13/04/2015)

266 Note taxinomique sur le genre *Orchidotypus* (= *Fernandezia*) en Colombie et au Pérou
Eduardo Antonio Molinari-Novoa (mis en ligne le 23/04/2015)

270 *Campylocentrum lutheri* (Orchidaceae), une nouvelle espèce dédiée à Harry Luther
Fredy Archila Morales & Guy R. Chiron (mis en ligne le 15/05/2015)

276 *Paphiopedilum nataschae* (Orchidaceae, Cypripedioideae), a New Addition to the Orchid Flora of the Indonesian Archipelago
Guido J. Braem (mis en ligne le 06/06/2015)

282 Contribution à l'étude des *Platystele* (Orchidaceae) cespiteux de la région mésoaméricaine centrale
Fredy Archila Morales & Guy R. Chiron (mis en ligne le 12/06/2015)

289 Validation of *Phragmipedium* subgenus *Schluckebieria* (Orchidaceae: Cypripedioideae)
Guido J. Braem (mis en ligne le 18/06/2015)

291 Homage to Christenson: combinations under *Maxillaria*
Eduardo Antonio Molinari-Novoa (mis en ligne le 03/07/2015)

306 Deux nouvelles espèces de *Vanilla* (Orchidaceae) de Guyane française
Aurélien Sambin & Guy R.Chiron (mis en ligne le 11/07/2015)

316 Erratum
(mis en ligne le 13/07/2015)

326 Note sur le genre *Dichaea*, complexe "*Dichaea graminoides*" (Orchidaceae)
Fredy Archila & Guy R. Chiron (mis en ligne le 27/08/2015)

Floristique/Floristics

9 A review of the orchid diversity of Andaman & Nicobar Islands, India
K. Karthigeyan, J. Jayanthi, R. Sumathi & J.S. Jalal (mis en ligne le 06/10/2014)

86 *Nidema ottonis* (Orchidaceae): confirmation of its presence in Brazil and first record for the State of Amazonas
A.H.Krahl, J.J.Valsko, A.S.S. de Holanda, D.R.P.Krahl & R.X.Bolsanello (mis en ligne le 08/10/2014)

105 Additions to the Orchid flora of Meghalaya, India
Durgesh Verma & Seshu Lavania (mis en ligne le 03/11/2014)

120 Confirmation de la présence en Guyane française de *Cyrtopodium cristatum* (Orchidaceae)
Aurélien Sambin (mis en ligne le 13/11/2014)

128 Recollection of *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (Orchidaceae) from India
R.Kumar, S.K.Singh, S.Sharma, D.Verma & C.S.Rao (mis en ligne le 27/12/2014)

142 Extended distribution of *Cymbidium concinnum* (Orchidaceae) and its conservation status in India
K.Chowlu, Y.Nanda, H.Bishwajit Sharma & A.N.Rao (mis en ligne le 07/01/2015)

151 Four new records of *Bulbophyllum* (Orchidaceae) for Manipur, India
K. Chowlu & A. Nageswara Rao (mis en ligne le 16/01/2015)

161 Extended distribution of *Phalaenopsis deliciosa* (Orchidaceae) in Goa, Western Ghats, India
C.R.Jadhav, J.S.Jalal & J.Jayanthi (mis en ligne le 23/01/2015)

168 Extended distribution of three *Bulbophyllum* species (Orchidaceae) in India and some observations about their foliar anatomy
K. Chowlu, H. Bishwajit Sharma & A. Nageswara Rao (mis en ligne le 3/02/2015)

317 *Tropidia namasiae* (Orchidaceae): a new distributional record for India from Manipur
Vikas Kumar, A.N. Rao & D.K. Agrawala (mis en ligne le 11/08/2015)

323 Expansion of the geographical distribution of *Notylia angustifolia* (Orchidaceae): first record for the Amazonas state (AM), Brazil
A.H.Krahl, J.J.Valsko, D.R.P.Krahl, A.S.S. de Holanda & R.X.Bolsanello (mis en ligne le 12/08/2015)

333 Extended distribution of *Geodorum laxiflorum* (Orchidaceae) in Gujarat, India
Mital R. Bhatt, Jeewan S. Jalal & Padamnabhi S. Nagar (mis en ligne le 05/09/2015)

Divers

1 Index des nouveaux taxons publiés dans Richardiana vol. XIV

275 A lire

Groupe CCEE,
Zi ST Mitre Est, RN 8
Quartier d'entreprises
13400 Aubagne
http://autres-talents.fr

Achevé d'imprimer en octobre 2015
par Ouestélio

Isbn : 978-2-9546623-4-3
Dépôt légal en octobre 2015

Imprimé en France

Une excitante nouvelle espèce de Guyane : *Phragmipedium guianense* (Orchidaceae : Cypripedioideae)
A review of the orchid diversity of Andaman & Nicobar Islands, India
Nidema ottonis (Orchidaceae): confirmation of its presence in Brazil and first record for the State of Amazonas
Lectotypification of *Cyrtopera mannii* H.G. Reichenbach (Orchidaceae)
Notes sur le genre *Stanhopea* (Orchidaceae). I
Additions to the Orchid flora of Meghalaya, India
Heterotaxis faecalis (Orchidaceae), belle fleur à odeur fétide
Confirmation de la présence en Guyane française de *Cyrtopodium cristatum* (Orchidaceae)
Recollection of *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (Orchidaceae) from India
Un nouvel *Heterotaxis* (Orchidaceae) de Guyane française
Extended distribution of *Cymbidium concinnum* (Orchidaceae) and its conservation status in India
Four new records of *Bulbophyllum* (Orchidaceae) for Manipur, India
Extended distribution of *Phalaenopsis deliciosa* (Orchidaceae) in Goa, Western Ghats, India
Extended distribution of three *Bulbophyllum* species (Orchidaceae) in India and some observations about their foliar anatomy
Selenipedium chironianum, une intéressante addition à la flore d'orchidées de Guyane française
Révision taxinomique des espèces d'*Encyclia* (Orchidaceae) de Guyane française
Ponthieva luegii (Orchidaceae), a new taxon from the karst formations of Guatemala
Anathallis heloisae (Orchidaceae, Pleurothallidinae) : nouvelle forme et extension de sa distribution géographique à Santa Catarina, Brésil
Sobralia gnoma (Orchidaceae), nouveau taxon spécifique des forêts de nuages néo-tropicales
Apedium, un nouveau genre dans la sous-famille Cypripedioideae (Orchidaceae)
Une nouvelle espèce de *Dichaea* (Orchidaceae) de Guyane française
Note taxinomique sur le genre *Orchidotypus* (= *Fernandezia*) en Colombie et au Pérou
Campylocentrum lutheri (Orchidaceae), une nouvelle espèce dédiée à Harry Luther
Paphiopedilum nataschae (Orchidaceae, Cypripedioideae), a New Addition to the Orchid Flora of the Indonesian Archipelago
Contribution à l'étude des *Platystele* (Orchidaceae) cespiteux de la région mésoaméricaine centrale
Validation of *Phragmipedium* subgenus *Schlumkebieria* (Orchidaceae: Cypripedioideae)
Homage to Christenson: combinations under *Maxillaria*
Deux nouvelles espèces de *Vanilla* (Orchidaceae) de Guyane française
Tropidia namasiae (Orchidaceae): a new distributional record for India from Manipur
Expansion of the geographical distribution of *Notylia angustifolia* (Orchidaceae): first record for the Amazonas state (AM), Brazil
Note sur le genre *Dichaea*, complexe *"Dichaea graminoides"* (Orchidaceae)
Extended distribution of *Geodorum laxiflorum* (Orchidaceae) in Gujarat, India

Prix : 36,00 € TTC

978-2-9546623-4-3